

ગણિત પ્રશ્નોત્તર

છપાવી પ્રસિદ્ધ કરનાર.

ચોકરી, નારણલાલ હીરાચંદ.

આવૃત્તિ ત્રીજી.



નડીઆદ.

સત્યસાગર પ્રેસ.

સને ૧૮૮૪—સંવત ૧૯૪૧

કર્તાએ સર્વ હક સ્વાધીન રાખ્યા છે.

કિંમત ૦-૩-૦

૨૨૩૮

ગણિત પ્રશ્નોત્તર

છપાવી પ્રસિદ્ધ કરનાર.

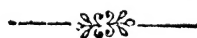
ચોકરી. નારણલાલ હીરાચંદ.

આરુત્તિ ત્રીજી.



નડીઆદ.

સત્યસાગર પ્રેસ.



સને ૧૮૮૪—સંવત ૧૯૪૧

કર્તાએ સર્વ હક સ્વાધીન રાખ્યા છે.

કિંમત ૦-૩-૦

ગણિત પ્રશ્નોત્તર

—(૦)—

પ્ર. સંખ્યા એટલે શું?

જિ. એકજ જાતના કેટલાએક એકમો એકઠા કરવાથી છે આથી તેને સંખ્યા કહે છે.

પ્રિ. સંખ્યા કેટલી જાતની છે?

જિ. બે જાતની છે, સાદી અને સંયુક્ત.

પ્ર. સાદી સંખ્યા એટલે શું?

જિ. કોઈ પણ વસ્તુ અથવા કીમતના નામ વગર વપરાય તેને સાદી સંખ્યા કહે છે, જેમ કે પાંચ, સાત, દશ પંદર, વિગરે.

પ્ર. સંયુક્ત સંખ્યા એટલે શું?

જિ. સંયુક્ત સંખ્યા એટલે કોઈ પણ રકમની સાથે કિંમત અથવા વસ્તુનું નામ વપરાય, તેને સંયુક્ત સંખ્યા કહે છે, જેમ કે ૫ મામો, ૨૫ ઘોડા, ને ૫ માણસ પ્રત્યાદિ.

પ્ર. સંખ્યા કેટલા પ્રકારની છે?

જિ. સંખ્યા બે પ્રકારની છે, (૧) સંખ્યાવાચક, (૨) સંખ્યાલેખન,

૩. સંખ્યા વાચક એટલે શું?

જિ. આંકડાથી લખેલી સંખ્યાને વાંચી ખતાવવાની રીતને સંખ્યાવાચક કહે છે.

પ્ર. સંખ્યા લેખન એટલે શું?

જિ. થાંભ વડે બેલેલી સંખ્યાને આંકડાથી લખી ખતાવવાની રીતને કહે છે.

પ્ર. આંકડા એટલે શું?

જિ. સંખ્યાને ઠીક અને સરેલી રીતે લખી ખતાવવાની જે નિયમની.

જો તેને કહે છે.

પ્ર० આપણી સંખ્યાનો મૂળ પાયા કેટલાનો છે અને તે લખવાનું પિર-
ચણ શું છે?

ઉ० દશનો. ને જમણી તરફથી એકમ, દશક, એ પ્રમાણે આંક લખવા.

પ્ર० દશને પાયા રાખવાનું કારણ શું છે?

ઉ० દુનિઆની રચનામાં જ્યારે માણસો જંગલી હાલતમાં હતાં;
ત્યારે તેમનો ગણવાનો કારવિહાર હાથનાં આંગળાં વડે ચાલતો.
હાથનાં આંગળાં દશ છે, તેથી આપણી સંખ્યાનો પાયા દશનો
છે; પછી આપણામાં કોઈ વિદ્વાન માણસ પેદા થયો, તેણે એક આં-
કડાને દેકાણે એકડો ઠરાવ્યો, એ પ્રમાણે નવડા સુધી ઠરાવ્યા, પ-
છી દશને વારતે એકડો ને શૂન ઠરાવી, આ પ્રમાણે નીચાનીઓ
ઠરાવ્યા પછી આપણા મુત્તકમાંથી પ્રથમ એ નીચાનીઓ આરમ્ભ
લોક લેઈ ગયા, ને પછી આપણા પુરોપખંડમાં ફેલાઈ.

પ્ર० સરવાળો એટલે શું?

ઉ० એકજ જાતની કેટલીએક રકમો એકઠી કરવાની રીતને તથા તેથી
આવેલા ફળને સરવાળો કહે છે.

પ્ર० સરવાળો કરવાની રીત લખો?

ઉ० આપેલી સંખ્યા અનુક્રમે એકમ તળે એકમ, ને દશક તળે દશક
મુકા; પછી એકમનો સરવાળો તેમાંથી ચડતી જતીના આંકડો
કાઢી લેવા ને વધેલા દશક, દશક તળે મુકા, ને ચડતો આંકડો
સોનાં ઉમેરવા, એ રીતે આગળ કરતાં જવું.

પ્ર० સરવાળો કરવામાં એકમ તળે એકમ શા માટે લખીએ છીએ.

ઉ० સરવાળો સમજતી પદોનો થાય છે, તો એકમની સમજતી એકમ છે.
ને દશકની સમજતી દશક છે, ને સોની સમજતી સો છે; માટે એ.

૧૩૦ ની એકમ-લખાંએ છીએ

પ્ર. એકમમાંથી નીકળતો આંકડો દશમાં શા માટે ઉમેરીએ છીએ?

ઉ. એકમમાંથી દશકનો આંકડો નીકળે છે તે દશકની સખતી છે માટે દશકમાં ઉમેરીએ છીએ એમજ દશકમાંથી નીકળતો આંકડો સોની સખતી છે, માટે તે સોમાં ઉમેરીએ છીએ એ રીતે બધામાં પણ કરીએ છીએ.

પ્ર. ૫૨૯ ગાયો, ૫૬૯ બળદ, ૭૮૯ ઘોડાનો સરવાળો કરો?

ઉ. આ દાખલાનો સરવાળો થાયજ નહીં, કેમકે વિખતી પદો છે ન સરવાળો સખતી પદોના થાય છે માટે એ વિખતી પદોનો સરવાળો થાયજ નહીં.

પ્ર. સરવાળો જમણી તરફથી કરીએ છીએ, તેનું કારણ શું?

ઉ. આપણી સંખ્યા લખવાનો યાદો જમણી તરફથી ડાબા હાથ તરફ જવાનો છે, એટલે જેમ જેમ ડાબા હાથ તરફ જઈએ, તેમ તેમ દરેક આંકની કિંમત દશ દશ ઘણી વધતી જાય છે; માટે તે ઉપરથી ડાબી તરફના વધારે કિંમતનો છે, માટે જે સરવાળો ડાબી તરફથી કરતા જઈશું તો તેમાંથી જમણી તરફના આંકડાના સરવાળામાં આવેલી વધી ઉમેરવા તે આંકડો વારે ઘડીએ ભાગવો પડશે નેજે જમણી તરફથી કરીશું, તો એ હરકત પડશે નહીં, માટે જમણી તરફથી કરીએ છીએ.

પ્ર. બાદબાકી એટલે શું?

ઉ. એક આવેલી સંખ્યા કરતાં બીજી સંખ્યા ઠેટલી ઓછી કે વધારે છે, તે સોધી કાઢાડવાની રીતને તથા તેથી આવેલા ફળને બાદબાકી કહે છે, જે રકમમાંથી બીજી રકમ બાદ કરવાની છે તે રકમને અધિકાંક કહે છે, ન જે રકમ બાદ કરવાની છે તેને બાધાંક કહે છે,

ને જે ખાકી રહે તેને ખાદખાકી કહે છે જેમ કે $14-12=2$ માં ૧૫ અધીકાંક, ૧૨ ખાદાંક, અને ૩ ખાદખાકી.

૩૦. બીધા એટલે શું, તેને પાછલા અંકમાં શા માટે ઉમેરીએ છીએ?

૬૦. સંજતી અંકોના સરવાળો કર્યા પછી તેમાંથી ચડતી જતીના જે આંકડો કાઢી લેવામાં આવે છે તેને બિધા કહે છે, તે પાછલા અંકમાં મેળવવાનું કારણ એ છે જે તે પાછલા અંકની સંજતી છે માટે ઉમેરીએ છીએ.

૩૦. ખાદખાકી કરવામાં અધિકાંકમાંથી જે ઉછીના લઈએ છીએ તેને બદલે ખાદાંકમાં ઉમેરીએ છીએ તેનું કારણ શું?

૬૦. જેમકે ૪૩૭—૨૪૯ આ દાખલામાં સાત એકમમાંથી નવ એકમ જવાના છે તે જાણ એવા નથી, માટે તેમાં દશ એકમ વધાર્યા વ્યથવા એકમ દશક ઉછીની લેઈને તેના એકમ કરી વધાર્યા એ રહે સત્તર થયા તેમાંથી નવ જાણ તો આડ રહ્યા. હવે સાતમાં દશ એકમ વધાર્યા તેને બદલે એક દશક ઉછીના લીધો તે ખાદ કરતાં તેના બદલાને એક દશક ખાદાંકમાં ઉમેરીએ છીએ તો તેથી તેના અંતરમાં કરો તફાવત પડે નહીં, માટે એ પ્રમાણે ઉમેરીએ છીએ.

૩૦. ગુણકાર, ગુણ્ય, અને ગુણકાંકની વાખ્યા આપો?

૬૦. જે રકમને જેટલા વખત લેવી છે તેનું નામ ગુણ્ય, અને જેટલા વખત લેવાની છે, તે રકમ બતાવનાર આંકડાને ગુણક (ગુણકાંક) કહે છે; અને એ કરવાની રીતને તથા તેથી આવેલા ફળને ગુણકાર કહે છે; જેમકે $14 \times 4 = 56$; તેમાં ૧૫ ગુણ્ય એટલે ગુણવા લાયક ૪ એ ગુણક (ગુણનારો આંકડો) ને ૭૫ ગુણકાર.

૩૦. કોઈ સંખ્યાને શુંને ગુણવાથી અગર શુંને કોઈ સંખ્યાએ ગુણવાથી શું આવે?

૬૦ શું આવે શું એટલે કાંઈ પણ નહીં માટે કોઈ પણ રકમને શું ગુણવાથી અગર શુન્યને કોઈ સંખ્યાએ ગુણવાથી શું આવે.

પ્ર૦ ગુણાકાર જમણી તરફથી શા માટે કરીએ છીએ?

૬૦ જે ગુણાકાર કાપી તરફથી કરીશું તો પેડેલા હરકત એ પેડે પ્રથમ આ દાખલામાં હજારે હજારને ગુણ્યા, ને તે હજાર તળે મુક્યા, પણ સોને ગુણ્યા તેમાંથી જે સો આખ્યા તે સોમાં મુક્યા, પણ તેની વધી જામેરવાને હજારનો આંકડો ભૂંસવો પડશે. પછી દશકને ગુણીને દશક તળે મુક્યા, તેથી વધી જામેરવાને સોનો આંકડો ભાગવો પડશે માટે એ હરકત દુર કરવાને સાર ગુણાકાર જમણી તરફથી કરીએ છીએ.

પ્ર૦ ગુણાકારમાં એક આંકડો કાપીએ છીએ તેનું કારણ શું?

૬૦ કોઈ પણ રકમને એકમે ગુણીએ તો ગુણાકાર એકમ આવે. અને દશકે ગુણીએ તો દશક આવે, અને સોએ ગુણવાથી સો આવે, હવે દશકે ગુણવાથી આવેલા દશક, દશક તળે મુક્યા, કેમકે દશકની સગતી દશક છે, ને સોની સગતી સો છે. માટે એ પ્રમાણે આંકડો કપાય છે, સોનો ગુણાકાર સો આવે તેથી દશકનો આંકડો કાપી મુકીએ છીએ, નહીં તો પેલા દશકના એકમ કરવા હોય. તો તેના ઉપર શુન ચડાવીએ તો તેટલાજ થાય અને સોના કરવા હોય તો એ શુનો ચડાવીએ તો તેટલાજ થાય આવી રીતે કરવાથી ઘણા ક્ષયદો થશે.

પ્ર૦ ગુણાકારની રીત લખો?

૬૦ જે રકમને ગુણવા હોય તે ઉપર મુકવી. ને જે રકમે ગુણવા છે (ગુણકાંક) તે નીચે મુકવી, વળતી તળે ભીટી દોરવી, કેમકે એ રકમો ને ગુણાકાર એ એ બેમાં ન થઈ નવ માટે ભીટી દોરવી;

પછી શુદ્ધને એકમે શુદ્ધવા, તે લીટી નિચે મુકવા; પછી દ્વિતીયે શુદ્ધવા તે એક આંકડો કાપી દ્વિતીય તળેથી મુકવા, પછી ત્રીજે શુદ્ધવા, ને તે એક આંકડો કાપી ત્રીજે તળે મુકવા. એ રીતે આગળ કરતાં જવું, પછી શુદ્ધાકાર થઈ રહેશે, ત્યારે નીચે લીટી દ્વારની ને કરવાળો કરશે, જે આવે તે શુદ્ધાકાર ફેરવવાય.

૫૦ કોઈ સંખ્યાના અવયવ પાડવા એટલે શું?

જો અથવા વધારે સંખ્યાઓ તેમના શુદ્ધાકારના અવયવ ફેરવવાય છે જેમકે $૨ \times ૩ \times ૫ = ૩૦$ છે માટે ૩૦ ન, ૨, ૩ અને ૫ અવયવો છે. અવયવો કાઢી શુદ્ધાકાર કીધાથી સુગમ પડે છે. કોઈ પ્રસંગે કેટલીક સંખ્યાના અવયવો પુરેપૂરા નીકળી શકતા નથી તે વે પ્રસંગે તે સંખ્યામાં કેટલાક આંકડો ઉમેરી અગર બાદ કરી તેના અવયવો કાઢી તે વડે શુદ્ધાકાર કરી પછી જેટલા આંકડો ઉમેર્યો હોય કે બાદ કીધો હોય તેટલીવાર શુદ્ધની રકમ મેળવતી કે બાદ કરેથી જવાબ નીકળે છે.

૫૦ ભાગાકાર, ભાજકાંક, ને ભાજ્યની વાખ્યા આપો?

જો એક રકમમાંથી બીજી રકમ કેટલીવાર બાદ જાય છે તથા કેટલીવાર સમાય છે, તે જણાવનાર આંકડા; તથા તે કરવાની રીતને ભાગાકાર કહે છે. જે રકમને ભાગવાની છે તેને ભાજ્ય; ને જે રકમે ભાગવા છે તેને ભાજક (ભાજકાંક) કહે છે $૧૫ \div ૫ = ૩$, ૧૫ ભાજ્ય, ૫ ભાજક, ૩ ભાગાકાર.

૫૦ ભાગાકારની રીત લખો?

જો આપેલી ભાજ્ય રકમની ડાબી તરફ ઓળાથો કરી ભાજકની સંખ્યા લખવી પછી જમણી તરફ ઓળાથો કરી પેઢેલા આંકડા ઉપર ભાગ થાકતો હોય તો તે આંકડો લખવો, ને પેઢેલા આંકડા

ઉપર ભાગ ન ચાલતો હોય તો તેના ઉપર ખીજે આંકડો ચડાવવા ને ભાગ લેવો; જેટલા વખત ભાગ ચાલે તે આંકડો જમાણી તરફના ઓળાયામાં લખવો, અને તે આંકડાએ ભાજ્યને ગુણી ને તે ગુણાકાર ભાજ્યમાંથી ખાદ કરવો ને ખાકી રહે તે ઉપર આગળ એક અંક ચડાવવો; ને ભાગ ચલાવવો, એવી રીતે અંક પુરો થતાં સુધી આગળ કરતાં જવું.

પ્ર૦ ભાગાકાર ડાખી તરફથી શા માટે કરીએ છીએ?

ઉ૦ ૭૮૩૬૫૮૮ ધારો કે આ દાખલામાં પ્રથમ આપણે જમાણી તરફથી ભાગાકાર કરતા જઈશું તો પ્રથમ છ એકમને આઠે ભાગતાં શું ન વખત ભાગ ચાલે તો આ શું ન ભાગાકાર કેટલો જગાએ મુકવો? તે જગા મુકર નહીં થાય; વળી એકમને ભાગ્યા પછી દશકને ભાગીશું તો તેમાંથી વધેલા દશકના એકમ કરવા પડશે અને તેમાં વધેલા એકમ ઉમેરવાને ભાગ ચલાવવો પડશે ને એકમનો ભાગ એકમમાં ઉમેરવાને એકમનો આંકડો ભાગવો પડશે, પછી સો ઉપર ભાગ લેતાં વધેલા સોના દશક કરવા પડશે અને દશક ઉપર ભાગ ચલાવતાં આવેલા ભાગ દસકમાં ઉમેરવાને દશકનો આંકડો ભાગવો પડશે. આ રીતે ભાગાકાર કરવાથી ત્રણ હરકતો નડે છે. એક તો એ કે જવાબમાં આવેલા આંકડો ક્યાં મુકવો; તેની જગા મુકાર થતી નથી ખીજું એ કે તે આંકડો વારે ઘડીએ ભાગવા પડશે. ત્રીજું એ કે વખત પાણુ ધણું જશે પણ ભાગાકાર ડાખી તરફથી કરીશું તો આ ત્રણમાંથી એકે હરકત નડશે નહીં માટે ભાગાકાર ડાખી તરફથી કરીએ છીએ.

પ્ર૦ ભાજ્ય અને ભાજક અથવા ભાજકાંક એ બે સંયુક્ત સંખ્યા હોય તો ભાગાકાર કેવી સંખ્યા આવે, ને તેનું કારણ શું?

ઉં ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે, કેમકે ભાજક એ સંયુક્ત સંખ્યા આપેલી છે, માટે જો ભાગાકાર સંયુક્ત સંખ્યા હોય તો ભાજક ને ભાગાકારને ગુણાકાર થાય નહીં, કેમકે સંયુક્ત સંયુક્તનો ગુણાકાર થાય નહીં; એવું કહી ગયા ને આ ઠેકાણે ગુણાકારની જરૂર છે કેમકે એ જેનો ગુણાકાર કરી, ભાજ્યમાંથી ખાદ કરવા નો છે, અને અવીભાજ્ય તે ભાજક ને ભાગાકારનો ગુણાકાર છે માટે એ જેમાંની એક અથવા બંને સાદી સંખ્યા જોઈએ; કેમકે સાદીએ સાદીનો અથવા સંયુક્ત ને સાદીનો થાય, માટે ભાગાકાર સાદી સંખ્યા હોવી જોઈએ.

પ્ર૦ ભાગાકારમાં શેષ ૭૫૨ એક આંકડો કેમ ચઢાવીએ છીએ?

ઉં $૬૪૮ + ૧૨ = ૫૪$ આ દાખલામાં પ્રથમ છસો ઉપર ભાગ ચલાવ્યો પણ ચાલતો નથી માટે છ સોના દરક કર્યા તો સાઠ થાય ને તેની જાતના ચાર દરક છે, તે તેમાં ઉમેરીએ એટલે ચોસઠ થાય આ રીતે ન કરતાં છમડા ઉપર યોગડો ચઢાવીએ તો તેની બાબત થાય માટે બાંહેબાર ચઢાવીએ છીએ.

પ્ર૦ અવયવો પાડીને ભાગાકાર કરતાં કુલ શેષ (ખાકી) કેટલા વધ્યા તે થી રીતે શાધી કઢાય?

ઉં છેલા શેષ ને છેલા ભાજકે ગુણીને તેમાં પહેલાં શેષ ઉમેરવા ને તે સરવાળાને એની પહેલાંના ભાજકે ગુણીને તે ગુણાકારમાં તેના શેષ ઉમેરવા ને તે સરવાળો કુલ શેષ કહેવાય જેમકે આ દાખલામાં ૧૫૮૬૩૨ એ ભાગવાના છે તો તેના અવયવો પાડીને ભાગવા $૪ \times ૪ \times ૨$

પ્ર૦ એમાં ચારે ગુણવાનું કારણ શું?

ઉં એનું કારણ એ કે એકડો એ નવમાનો રહેણો શેષ છે ને નવ

ને ચારે ભાગતાં આવેલા છે અને ત્રણ એ એની જાતના છે માટે તેમાં ઉમેર્યા કુમકે તે બંને પેડેલાંના ચાર ભાજકે ભગાયા માટે સરવાળાને તે ભાજકે ગુણ્યા તે અઠાવીશ થયા ને તેમાં એની જાતના બે ઉમેર્યા તે ત્રીસ થયા કુમકે એ બધા વગર બાગેલા થયા.

પ્ર૦ ત્રીરાશીની વાખ્યા આપી?

ઉ૦ ત્રી એટલે ત્રણ અને રાશી એટલે પદ આપેલાં હોય તો તે ઉપ-
રથી ઓથું પદ (ધમ્મકજ્ઞ) સોધી કાઢવાની રીતને ત્રીરાશી કહે છે.

પ્ર૦ ત્રીરાશી કેટલી જાતની છે?

ઉ બે જાતની સમ અને વ્યસ્ત.

પ્ર૦ સમ અને વ્યસ્ત એટલે શું?

ઉ૦ પેહેલા પદ કરતાં બીજુ પદ ઓછુ હોય ને જવાબ ત્રીજા પદ કરતાં
ઓછો આવવાનો હોય અથવા પેહેલા પદ કરતાં બીજુ પદ વધારે
હોય ને જવાબ વધારે આવવાનો હોય તેને સમ ત્રીરાશી કહે છે.
પેહેલા પદ કરતાં બીજુ પદ ઓછુ હોય ને જવાબ ત્રીજા પદ કરતાં વ-
ધારે આવવાનો હોય અને પેહેલા પદ કરતાં બીજુ વધારે હોય
ને ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ ઓછો આવવાનો હોય તેને વ્યસ્ત
ત્રીરાશી કહે છે જેમ કે ૫ માણસ એક કામ ૧૭ દિવસમાં કરે
છે તેજ કામ સાત માણસોને કરવું હોય તો ઓછા દિવસ લા-
ગશે માટે સમ કહેવાય અથવા બે માણસોને તે કરવાને વધારે ફી
લસ લાગે છે તેને વ્યસ્ત કહે છે, પણ તેટલાજ દિવસમાં સાત કે
બે માણસો વત કે ઓછુ કામ કરી શકશે એ સમ પ્રમાણ છે

પ્ર૦ ત્રીરાશીકની રીત લખો?

ઉ૦ સમ ત્રીરાશીકમાં બીજા પદ ને ત્રીજા પદનો ગુણાકાર ને પેહેલા

ધદે ભાગવા; પણ વ્યરત ત્રીરાશીકમાં પેહેલા ને લીજનના ગુણ-
કાર ને બીજાએ ભાગવા.

પ્ર૦ નીશિષ ભાજક, સાધારણ નીશિષ ભાજક ને દ્રઢ ભાજકની વાખ્યા
આપો?

ઉ૦ એક સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ભાગતાં કંઈ શેષ વધે નહીં તો તે
ભાગનારી સંખ્યાને નીશિષ કહે છે; જેમ કે ૪૮÷૧૨ એમાં બારે
ભાગતાં કંઈ શેષ વધ્યા નહીં માટે બાર નીશિષ ભાજક છે, જે કે
તથા વધારે સંખ્યાને એક સંખ્યા નીશિષ ભાગતી હોય તો તેને
સાધારણ નીશિષ ભાજક કહે છે; જેમકે ૨૪ ને ૬૪ એના સાધાર-
ણ નીશિષ ભાજક ૮ છે. જે કે તથા વધારે સંખ્યાએના
મોટામાં મોટા સાધારણ નીશિષ ભાજકને દ્રઢ ભાજક કહે છે.

પ્ર૦ દ્રઢ ભાજકની રીત લખો?

ઉ૦ આપેલી સંખ્યાઓમાંથી કોઈ પણ જે સંખ્યા લેવી તે જેમાંની
મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવા, તેને ભાગતાં કંઈ શેષ
વધે તો તે શેષ વડે નાની સંખ્યાને ભાગવા વળી શેષ વધે તો
તે શેષ વડે પેહેલાં ભાજકને ભાગવા એ રીતે શેષ ન વધે ત્યાં
સુધી કરવું અને છેલ્લા ભાજક આવે તેને દ્રઢ ભાજક જાણવો;
પછી તે તે દ્રઢ ભાજકે બીજી બાકી રહેલીમાંથી એક સંખ્યા લેવી
તેને ભાગવા ને જો તે જેના ભાગાકાર થતો હોય તો એ જે સં-
ખ્યાનો દ્રઢ ભાજક છે, ને શેષ વધે તો આગળની પેઠે કરવું,
ને છેલ્લા ભાગાકાર આવે તે એના દ્રઢ ભાજક કહેવાય.

અનુમાન (આશરો)

૧ એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાને નિશિષ ભાગે તો તે સંખ્યાના કોઈ
કે પણ ગુણાકારને નીશિષ ભાગશે; જેમ કે ૫ એ ૧૫ ને નીશિષ ભા-

ગેછે તો તે સંખ્યાના કોઈ પણ ગુણાકારને નીશેષ ભાગશે.

૨ એક સંખ્યા કોઈ પણ બે સંખ્યાને નીશેષ ભાગે, તો તે બે સંખ્યાના સરવાળાને (તે બે સંખ્યાની ખાદખાકી) ને પણ નીશેષ ભાગશે; જેમ કે $૨૪+૩૨=૫૬$ ને ખાદખાકી ૮ તેને પણ નીશેષ ભાગશે.

૩ જે સંખ્યા ભાજ્ય ને ભાજકાંકને નીશેષ ભાગે છે, તો તે નીશેષને પણ તે નીશેષ ભાગે છે જેમ કે ૫ એ ૨૫ ને ૩૫ ને નીશેષ ભાગે છે તો એ બેને ભાગતાં શેષ વધે તેને પણ નીસેષ ભાગે.

૨૫) $૧૯૦ \div (૭ \times ૧૯૦ + ૨૫)$ જે સંખ્યા શેષને ભાજકાંકને નીશેષ

$\frac{૧૭૫}{૬૫}$

ભાગતાં હોય તો તે સંખ્યાના ભાજ્યને પણ નીશેષ ભાગે જેમ કે આ રાખલાંમાં ૧૫ શેષ છે ને ૨૫ એ ભાજકાંક છે તેને ૫ એ નીશેષ ભાગે છે ને ભાજ્ય ૧૯૦ છે. તેને પણ ૫ નીશેષ ભાગે.

પ્ર૦ દ્રઢ ભાજક કરવામાં મોટી રકમને નાની રકમે કેમ ભાગીએ છીએ?

૪૦ આગેલી બે સંખ્યાના મોટામાં મોટો સાધારણ ભાજ્ય હીસો કાઢાડવાનો છે તો નાની સંખ્યા કરતાં મોટી સંખ્યા નાની સંખ્યાનો નીશેષ ભાજક થાય નહીં ત્યારે નાની સંખ્યા મોટી સંખ્યાનો નીશેષ ભાજક છે કે નહીં તે જાણવા માટે નાની સંખ્યાએ મોટી સંખ્યાને ભાગીએ છીએ.

પ્ર૦ નાની સંખ્યાએ ભાગતાં વધેલા શેષે ભાજકાંક (નાની સંખ્યા) ને કેમ ભાગીએ છીએ?

૭૦ આપણે આગળ ચોથા અનુમાનમાં કહી ગયા છીએ કે જે સંખ્યા શેષને ભાજકાંકને નીશેષ ભાગતી હોય તો તે તેના ભાજ્ય ને પણ નીશેષ ભાગે તો રહેલા શેષે એ ભાજકાંકનો નીશેષ ભા-

જક છે કે નહીં તે જાણવા માટે શેષ ભાજકાંકને ભાગીએ છીએ.
 પ્ર૦ રીતમા આપેલા છેલ્લા નીરોષ ભાજક તે આપેલી સંખ્યાનો ની-
 શેષ ભાજક છે તેવું કારણ શું?

જી૦ છેલ્લા નીશેષ ભાજક એ રહેલા શેષ છે અને તેને ભાજકાંકને ભા-
 ગ્યા છે, તો આપણે એથી અનુમાનમાં કહી ગયા છીએ કે એ
 પ્રમાણે રોષને નીરોષ ભાગનારી સંખ્યા તે તેના રોષને પણ ભા-
 ગે; એ ખેમાંની વચ્ચેની કોઈ પણ સંખ્યાને ભાગે નહીં, માટે એ
 નીરોષ ભાજક ઉપરના ભાજ્યનો દ્રઢ ભાજક છે

પ્ર૦ ત્રણ અથવા તેથી વધારે સંખ્યાનો દ્રઢ ભાજક કરવાની રીત સખો?

જી૦ આપેલી સંખ્યાઓમાંથી કોઈ પણ બે રકમોનો દ્રઢ ભાજકની
 રીતે દ્રઢભાજક કરવો, પછી તે દ્રઢ ભાજકે ત્રીજી રકમને ભા-
 ગી જોવા, જો ભાગતા હોય તો તે દ્રઢભાજક ત્રણ રકમોનો દ્રઢ
 ભાજક છે કદાચી રોષ વધે તો એ ભાજક ત્રણ રકમોનો દ્રઢ
 ભાજક કહેવાય નહીં પણ એ ભાજકને ત્રીજી સંખ્યાએ ખંને સં-
 ખ્યાઓ ગણીને દ્રઢ ભાજકની રીતે દ્રઢ ભાજક કરવો ને એથી
 રકમ હોય તો તે દ્રઢ ભાજકે ભાગી જોવા તે ભાગનાં રોષ વધે તો
 ઉપર પ્રમાણે કરવું આ કરતાં છેલ્લા નીરોષ ભાજક નીકળે તે બધી
 સંખ્યાનો દ્રઢ ભાજક છે કારણ કે એ નીરોષ ભાજક કરતાં બી-
 જા કોઈની રોષ ભાજક હુદયું તો તે બધી સંખ્યાઓને નીરોષ
 ભાગી શકે નહીં અને જ્યારે બધી સંખ્યાઓને નીશેષ ભાગી શ-
 કે નહીં તો તે બધી સંખ્યાનો દ્રઢ ભાજક કહેવાય નહીં માટે
 રીતીમાં કરતાં નીકળેલા નિરોષ ભાજક એજ આપેલી સંખ્યાનો
 દ્રઢ ભાજક છે.

પ્ર૦ છાદીને સંયુક્ત સંખ્યા વગર સંખ્યાના બીજા કોઈ પ્રકાર છે વાર?

૬૦ હા છે. (૧)ભાજ્ય (૨) અવીભાજ્ય.

૩૦ ભાજ્ય અને અવીભાજ્ય સંખ્યા કેને કેહેવી તે દાખલે આપી સમજાવો?

૬૦ જે સંખ્યાના અવયવો પડી શકેછે તેને ભાજ્ય સંખ્યા. ને અવયવો પડી શકતા નથી તેને અવીભાજ્ય જેમ કે ૧૫-૧૮-૨૧-૨૪-૨૮-૩૦ એ ભાજ્ય સંખ્યા. ૧-૨-૩-૫-૭-૧૧-૧૩-૧૬ વગેરે અવીભાજ્ય.

૩૦ અરસ પરસ અવીભાજ્ય સંખ્યા કેને કેહેવી?

૬૦ એ ત્રણ અથવા તેથી વધારે સંખ્યાનો એક સંપારણુ નીરોષ ભાજ્ય થઈ શકે તેને અરસ પરસ અવી ભાજ્ય સંખ્યા કહે છે જેમ કે ૧૫-૨૮ વગેરે,

૩૦ અવીભાજ્ય સંખ્યા અને અરસપરસ અવી ભાજ્ય સંખ્યામાં ફેરશો?

૬૦ ફેર એટલો કે અવીભાજ્ય સંખ્યાઓ તો જાતે અવીભાજ્ય છે પણ અરસપરસ અવીભાજ્ય સંખ્યાઓ તો જાતે ભાજ્યસંખ્યાઓ હોયછે કેમકે તે ખીજના સંબંધમાં અવીભાજ્ય બોલાય છે.

૩૦ કોઈ ભાજ્ય સંખ્યાનો અવી ભાજ્ય અવયવો કાડવાની રીત લખો?

૬૦ આવેલી સંખ્યાને અવીભાજ્ય નીરોષ ભાજ્ય કે ભાગવા પછી જે ભાગાકાર આવે તેને ખીજ કોઈ અવીભાજ્ય નીરોષ ભાજ્ય કે ભાગવા પછી એવી રીતે ભાગાકાર અવો ભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાં સુધી ભાગવા આવેલા નીરોષ ભાજ્યકો તે આવેલી સંખ્યાના અવી ભાજ્ય અવયવો છે જેમકે ૪૮ આ દાખલામાં ૩)૪૮ અવી ભાજ્યે ભાગ્યા તો આવેલી ભાગાકાર ૧૬ તેને ૨)૧૬ ખે અવી ભાજ્યે ભાગ્યા તેનો આવેલો ભાગાકાર ૮. ૨)૮ તેને ખે અવી ભાજ્યે ભાગ્યા તેનો ભાગાકાર ૪ તે ૨)૪ ને ખેએ ભાગ્યા તો ૨ આવ્યા.

પ્ર૦ સંખ્યાતું કેલું રૂપ હોય ત્યારે ચારને આઠે ભાગી શકાય?

ઉ૦ સંખ્યાના છેલ્લા બે આંકડાને જો ચારે ભાગાતા હોય તો બંધી સંખ્યાને ચારે ભાગી શકાય, અને જો સંખ્યાના છેલ્લા ત્રણ આંકડા ને આઠે નીશિષભાગાતા હોય તો આખી સંખ્યાને આઠેભાગીશકાય.

પ્ર૦ કોઈ સંખ્યાને ૩-૬-૯ એટલાએ કયારે ભાગી શકાય?

ઉ૦ સંખ્યાના બધા આંકડાના સરવાળાને ત્રણે ભાગાતા હોય તો તે સંખ્યાને ત્રણે ભાગાય અને આંકડાના સરવાળાને નવે ભાગાતા હોય તો તે સંખ્યાને નવે ભાગાય અને સંખ્યાનો છેલ્લો આંકડો બેકી હોય અને તે આંકડાના સરવાળાના ત્રણે અથવા નવે ભાગાતા હોય તો તે સંખ્યાને છએ ભાગી શકાય.

પ્ર૦ કોઈ સંખ્યાને અગ્યારે કયારે ભાગાય?

ઉ૦ તે સંખ્યાના એકી એટલે વિશમ સ્થળોને બેકી એટલે સમ સ્થળોના સરવાળાની ખરોખર થતો હોય તો તે સંખ્યાને અગીઆરે ભાગાય અથવા તે એ સંખ્યાના અંતરને અગીઆરે નિશિષ ભાગાતા હોય તો તે સંખ્યાને અગીઆરે ભાગી શકાય.

પ્ર૦ સાધારણ ભાજ્યને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યની વ્યાખ્યા આપો?

ઉ૦ જ્યારે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ એકજ સંખ્યાનો નિશિષ ભાજક હોય ત્યારે તેજ સંખ્યા તે બંધી સંખ્યાનો સાધારણ ભાજક છે જેમ કે ૨૪ એના નીશિષ ભાજક ૨-૩-૪-૬-૮-૧૨ છે તો ૨૪ એ સાધારણ ભાજ્ય છે અને બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો નાનામાં નાનો સાધારણ ભાજ્ય તેને જ સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહે છે જેમકે ૬ ને ૪-૧૨-૨૪-૩૬-૩૮-૬૦ એ ભાજ્યમાંના નાનામાં નાનો જે ૧૨ તે લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય છે, [૬ ને ૪ નો]

પ્ર૦ બે અથવા વધારે સંખ્યાઓના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય શોધી કાઢા
ડવાની રીત તથા તેનું કારણ શું?

ઉ૦ બધી આપેલી સંખ્યાઓને એક હારમાં જુદી જુદી લખવી, પછી
તેમાંની વધારે સંખ્યાઓમાંના સાધારણ નીશોષ ભાજક હોય એ
વી એક અવિભાજ્ય સંખ્યાએ ભાગ્યા પછી એક લીટી દોરવી તે
ની નીચે જે સંખ્યાઓનો તે નીશોષ ભાજક ન હોય તેવી સંખ્યા
ઓ અને તેમનો નીશોષ ભાજક હોય તેમનો આવેલા ભાગાકાર
લખવો, ફરીને એ બીજી લીટીમાંની બધી સંખ્યાનું પણ એજ પ્ર-
માણે કરવું, પછી જ્યાં સુધી ભાગાકારમાં બધી અરસ પરસ અવી
ભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે, ત્યાં સુધી એમ કરતાં જવું; એટલે ભાગા-
કારમાંની બધી સંખ્યાઓ અને બધા ભાજક એ સર્વેનો ગુણાકાર
તે આપેલી સંખ્યાઓના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે. કારણ કે
એકજ અવયવ બે અથવા વધારે સંખ્યામાં હોય તો એકજ વખત
તે અવયવ રહીને બીજા નીકળી જાય છે. એટલે આવતી દરેક
સંખ્યા સંતાઈ રહે એવા ઓછામાં ઓછા કેટલાક અવીભાજ્ય અ-
વયવ થાય છે તે જણાઈ આવે છે તેથી તે બધા અવયવોનો ગુણા-
કાર તે લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય છે. બે કોઈ અવયવ રહી જાય તો
બધી સંખ્યા સંતાઈ રહેશે નહીં.

પ્ર૦ પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો?

ઉ૦ પૂર્ણાંક બધાં બે કડકા છે. પૂર્ણ અંક=પૂરા આંકડા. અપૂર્ણાંકમાં
અપૂર્ણ અંક=પૂરા આંકડા નહીં. અપૂર્ણાંકમાં એકમના ભાગ
આવે છે.

પ્ર૦ અપૂર્ણાંક કેટલા પ્રકારના છે?

ઉ૦ ચાર પ્રકારના છે. [૧] વિવિધ. [૨] હોંદુની રીતનાં (૩) બ્યવહારી.

(૪) દર્શાવ અપૂર્ણાંક.

પ્ર૦ અપૂર્ણાંક, છે અને ઝાંસની વાખ્યા આપો?

ઉ૦ કોઈ એકમ અથવા આખી વસ્તુના સરખા ભાગમાંથી એક કે ૧ થારે ભાગ ખનાવનારી સંખ્યાને અપૂરણાંક કહે છે.

૨. આખી સંખ્યાના કેટલા સરખા ભાગ કરેલા છે? અપૂર્ણાંકના દરેક ભાગનું મહત્વ કેવલું છે? એ ખતાવે છે. તેને અપૂર્ણાંકના છેદ કહે છે.

૩. છેદ વડે મહત્વ નહીં કરેલા ભાગ અપૂર્ણાંકમાં કેટલા છે તે ખતાવે તેને અપૂર્ણાંકના ઝાંસ કહે છે.

પ્ર૦ વિવિધ અપૂર્ણાંકની વાખ્યા આપો?

ઉ૦ કેટલાં પરીમાણોના કંઈ મુકરર ભાગ કરીને તે ભાગોને જુદા પરીમાણનું નામ આપી ખતાવવામાં આવે છે તેને.

પ્ર૦ હોંડની રીતનું અપૂર્ણાંક કોને કહેવાય?

ઉ૦ જેના ચાર; ૧૬, ૬૪ ભાગ થઈ શકે તેને પાણપાણ કહે છે.

પ્ર૦ વ્યવહારી અપૂર્ણાંક કોને કહેવું?

ઉ૦ જેના ગમે તેટલા છેદ હોઈ શકે તેને.

પ્ર૦ દર્શાવ અપૂર્ણાંક કોને કહેવાય?

ઉ૦ જેના દશ ધાણા ભાગ થઈ શકે તેને.

પ્ર૦ વ્યવહારી અપૂર્ણાંક કેટલી જાતના છે તેના નામ શાં?

ઉ૦ પાંચ પ્રકારનાં (૧) સમ અપૂર્ણાંક (૨) વીસમ (૩) ભાગાનુ ખંધ

(૪) મીશ્ર [૫] પ્રભાગ જાતી અપૂર્ણાંક.

પ્ર૦ સમ અપૂર્ણાંક કોને કહેવું?

ઉ૦ આંકિત કરતાં છેદ વધારે હોય તેને જેમકે $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૬}{૫}$.

પ્ર૦ ભાગાના ખંધનું અપૂર્ણાંક કોને કહેવું?

ઉં અપુણ્યકના જાડે અપુણ્યક જોડાએકું હોય તેને જન્મકે પદ્મ, ૪૩.

પ્ર० પ્રભાગ જાતી અપુણ્યક કોને કહેવું?

ઉં જેમાં અપુણ્યકનો અપુણ્યક આવે જેમ ઉં ના રૂં ના રૂં ના રૂં ના રૂં ઇત્યાદિ.

પ્ર० વીચીત્ર અપુણ્યક કોને કહેવું?

ઉં છેક કરતાં અંશ વધારે હોય તેને રૂં, ૧૧, ૧૭ અથવા છેદ ને ઓંસ ખરોખર હોય જેમ ઉં

પ્ર० મીચ અપુણ્યક કોને કહેવું?

ઉં જેમાં એંશ અને છેક બંને અથવા બેમાંથી એક અપુણ્યક હોય તે જેમ ૪૩૬ ૪ ૧૩ ૭
૪૩૬, ૪, ૫, ૭૩

પ્ર० વીચીત્ર પરિમાણા અપુણ્યકમાં કેમ ગણાય છે?

ઉં રૂપીયા ૨૩-૨-૬ અથવા ખાંડી ૧૫-૯-૫ શેર જે કેઆ કાખલામાં આના એ રૂપીઆના કાંઈ પણ ભાગ છે. તેમજ પદ્મ એ આંનાનો કંઈ પણ ભાગ છે, ને મણુ એ ખાંડીનો કોઈ પણ ભાગ છે ને શે ૨ એ મણુનો કોઈ પણ ભાગ છે.

પ્ર० એક હાથ, અક ચોરસ હાથ, ને એક ઘન હાથમાં ફેર શો?

ઉં એક હાથ એ એક બાજુનું માપ, ને એક ચોરસ હાથ, એ બં- બાઈ અને પોહોળાઈનો ગુણાકાર છે. અને ઘનહાથ એ લંબાઈ પોહોળાઈ અને ઉંડાઈનો ગુણાકાર છે.

પ્ર० વીચીત્ર પરિમાણા કેટલી જાતનાં છે?

ઉં ૪ જાતનાં છે (૧) અર્થ દર્શક (૨) ભાર દર્શક (૩) મહત્વ દર્શક અને (૪) કાળદર્શક.

પ્ર० અર્થદર્શક એટલે શું?

ઉં પદાર્થોની ક્રીમત દેખાડનારાં પરિમાણોને અર્થદર્શક કહે છે જેમકે
રૂપીઆ, આના; પાઈ, પૌંડ શિલીંગ, પેન્સ,

પ્ર૦ ભારદર્શક પરિમાણો કેને કહેવાય?

ઉં વજન દેખાડનારાં પરિમાણોને ભારદર્શક કહે છે જેમ કે ખાંડી, મ
ણુ, શેર, તોલા, ગદીઆણા, વાલ, રતી,

પ્ર૦ મહત્વદર્શક પરિમાણો કેને કહેવાં?

ઉં લંબાઈ, ઉંચાઈ, પોહોળાઈ, ચોરસ, મહત્વ દેખાડનારાં પરિમાણોને
મહત્વ દર્શક કહે છે. જેમ કે ગજ, આંગળ, કુટ, ઈંચ વિગરે.

પ્ર૦ કાળદર્શક પરિમાણો કેને કહે છે?

ઉં વખત દેખાડનારા પરિમાણોને કાળદર્શક પરિમાણ કહે છે; દા, વરસ
માસ, દિવસ વિગરે.

પ્ર૦ વીવીધ પરીમાણોમાં વધી કેટલી જાતની ગણાય છે?

ઉં ધણી જાતની, એટલે જેવી જાતનું પરીમાણ હોય તેના કેબટક પ્ર-
માણે વધી ગણાય છે, જેમકે સેકંડ હોય તો ૬૦ સેકંડની મિનીટ
ધણી હોય તે. ૨૫ ધણીના કલાક થાય, શેર હોય તો ૪૦ શેરનો
મણ; ગદીઆણા હોય તો બે ગદીઆણાનો તોલો, એ રીતે
ગણાય છે.

પ્ર૦ વ્યવહારી અપુર્ણાંકમાં કેટલી જાતની વધી ગણાય છે?

ઉં અનેક જાતની કેમકે વ્યવહારી અપુર્ણાંકમાં એક વસ્તુના ગમે તે
ટલા ભાગ થઈ શકે. તો જેટલા ભાગ કર્યા હોય તે ઊપરથી વધી
લેવાય. માટે એમ અનેક જાતની વધી ગણાય છે, જેમ ૫૮ ભા-
ગ હોય તો ૫૮ને વધી લેવાય,

પ્ર૦ કોઈમાં વધી લેવાનો નિયમ છે ત્રણ?

ઉં સાદો સંખ્યામાં અને દશાંશ અપુર્ણાંક સંખ્યામાં દશની વધી લે-

વાનો નિયમ છે.

પ્ર૦ ભાંજણી એટલે શું?

ઉ૦ હલકા પરિમાણુને ભારે પરિમાણુનું રૂપ આપવું ને ભારેને હલકાનું રૂપ આપવું એ કરવાની રીત છે.

પ્ર૦ ભાંજણી કેટલી જાતની છે?

ઉ૦ ૨ જાતની (૧) ચડતી (૨) ઊતરતી.

પ્ર૦ ઊતરતી અને ચડતી કેને કહેવી?

ઉ૦ ભારે પરિમાણુને હલકા પરિમાણુનું રૂપ આપવું તેને ઊતરતી ને હલકા પરિમાણુને ભારે પરિમાણુનું રૂપ આપવું તેને ચડતી ભાંજણી.

પ્ર૦ ઊતરતી ને ચડતી ભાંજણીમાં શો ફેર?

ઉ૦ ઊતરતી ભાંજણીમાં ભારે પરિમાણુને હલકા પરિમાણુનું રૂપ આપવું ને ચડતી ભાંજણીમાં હલકા પરિમાણુને ભારે પરિમાણુનું રૂપ આપવું તેટલોજ ફેર.

પ્ર૦ સાદી સંખ્યાના સરવાળામાં ને વિવિધ પરીમાણોના સરવાળામાં ફેર શો?

ઉ૦ સાદી સંખ્યાના સરવાળામાં દસનો વધી ગણાય છે ને વિવિધ પરીમાણોના સરવાળામાં તેનો નિયમ નથી એટલે તેના કોષ્ટક પ્રમાણે ગણાય જેમ કે પદના સરવાળામાં બારની વધી લેવાય છે ને આના સરવાળામાં સોળની વધી લેવાય છે.

પ્ર૦ વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે કયારે ભગી શકાય?

ઉ૦ બંને એકજ જાતના પરિમાણુ હોય ત્યારે, જેમકે રૂપીયાને રૂપીયાએ ભગાય, તોલાને તોલાએ ભગાય, પણ પદને અથવા રૂપીયાને પાંચ મણે ભગી શકાય નહીં. એજ.

- પ્ર૦ વીવીધ આંકને વીવીધ આંકે ભાગવાની સૌથી સહેલી રીત કઈ?
- ઉ૦ ખંને રકમોને એકજ જાતનું ૩૫ આપીને ભાગવા એ સહેલી રીત છે. જેમકે ૩૫૦૦, આના, પાંચમે ભાગવા હોય તો ખંને રકમોને પદનું અથવા ૩૫૦૦નું ૩૫ આપીને ભાગીએ તો તે સહેલી રીત થાય.
- પ્ર૦ પરીમાણુ પરીમાણુનો ગુણકાર કયારે થાય?
- જી૦ ગુણક પરીમાણુ ૩૫ હોય તો પાણુ તેને સાદી સંખ્યા ધારીને ગુણકાર કરીએ તો થાય, જેમકે કોઈ રકમને ૫ ૩૫૦૦ ૭ આનાએ ગુણવા હોય તો તેને ૫, ૭ એટલાએ ગુણવાની પડાવર છે.
- ઉ૦ પરીમાણુ રીતે કહેલો ગુણક શું બતાવે છે ને તે કઈ જાતનો હોય છે?
- ઉ૦ પરીમાણુ ૩૫નો ગુણક અપુર્ણાંક બતાવે છે અને તે ગમે તે જાતનો હોય અને તેમાં જે જાતનો જવાબ લાવવો હોય તેને ગુણની જગાએ મુકવો અને ગુણકને અપુર્ણાંક પારી ગુણકાર કરવો.
- પ્ર૦ વિજ્ઞાતીના પરીમાણુનો ભાગકાર એટલે શું અને તેની સહેલી રીત બતાવો?
- ઉ૦ ગુણકની પેઠે ભાજક પણ વિવિધ પરીમાણુથી બતાવી શકાય એવી અપુર્ણાંક સંખ્યા હોય તો તે વિવિધ પરીમાણુથી બતાવી શકાય. ૨૨૦ મણુને ૩૫૦ એ ભાગવા હોય તો ૩ ૩૫૦ ૫ આનાએ ભાગો એમ કહેવાય. ૩ ૧૦૦૦ને ૩૫૦૦એ ભાગવા હોય તો ૩ મણુને એક શરૂ ભાગો એમ કહેવાય પરંતુ એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે વિજ્ઞાતી પરીમાણુ ભાજક આપ્યું હોય તો તે અપુર્ણાંક સંખ્યા બતાવવા સાડા માત્ર છે. ભાજક સાદી સંખ્યા હોય તે

બાજ તેનો અર્થ થાય છે. અને તેથી ભાગાકાર ભાજ્યની જાતના પરીમાણમાં આવે છે આવા ભાગાકાર કરવાની સફળી રીત એ કે ભાજકને સૌથી હલકા નામનો એક આપ્યો હોય તે નામનો આણ્વો પછી તે હલકા નામની જે સંખ્યાથી પુર્ણાંક માનેઝું ભારે પરીમાણ થાય તે સંખ્યા એ ભાજ્યને ગુણીને ગુણાકારને તે હલકા નામની સંખ્યાએ ભાગવા એટલે જવાબ આવશે.

૩૦ આણ્વણના અપુર્ણાંકને વીવીધ અપુર્ણાંકમાં ફેર શા?

ઉ૦ ફેર એટલેજ કે આણ્વણના અપુર્ણાંક એ જાતે અપુર્ણાંક છે- પણ વીવીધ અપુર્ણાંકના આંકડા જાતે પુરા આંકડા છે. પણ તે તેનાથી ચડતી કીમતના આંકડાનો અપુર્ણાંક કહેવાય છે. જેમકે ૩ ક-જશી ૫ મણ, ૮ શેર, એ વીવીધ અપુર્ણાંક છે. રાખાજી આના એ આણ્વણના અપુર્ણાંક છે.

૪૦ આણ્વણના ભાગાકારમાં શેષમાં પાણા બાકી રહે તો તેને દશે ગુણીને આગળનો આંકડો મેળવીએ છીએ તેનું કારણ શું?

ઉ૦ આપણે આગળ સાદા ભાગાકારમાં કહી ગયા છીએ તે રીતે ભાગ ચલાવીને જે બાકી રહે તેની બેઠે પાણા રાખેલી હોય છે અને તેનાથી હલકું ૩૫ આપવાને માટે દશે ગુણીએ છીએ ને ગુણાકારમાં તેની જાતીના આંકડો મેળવવો ને પછી તે ઉપર ભાગ ચલાવવો જેમ કે ૪૧૬÷૪૧ એ ભાગવા હોય તો પ્રથમ ૪૧ દશક ઉપર નવે ભાગ ચાલશે અને નવે સત્તાચારને ગુણીને ૩૫ ગુણાકાર બાદ કરતાં ૨૩૩ બાકી રહ્યા તેને એકમનું ૩૫ આપવું જોઈએ. માટે દશકને દશે ગુણીએ છીએ. તેમાં ઉપરનો છગડો ઉમેરવો એટલે ૩૩૩ થયા તેના ઉપર ૭ વાર ભાગ ચાલતાં રહ્યા થયા તે બાદ કરવા તો બાકી ૩૩૩ રહ્યા તે બાકી કહેવાય.

પ્ર૦ સાદા ભાગાકારને આણુપાણુના ભાગાકારમાં શો ફેર?

ઉ૦ સાદા ભાગાકારની બાદબાકી કર્યા પછી રહેલી બાકી ઉપર અગ-
ળનો આંકડો એમને એમ ચડાવીછીએ અને આણુપાણુના ભા-
ગાકારમાં તે રહેલી બાકીને દશે ગુણી અને પછી તેમાં આગળ
નો આંકડો ઉમેરીએ છીએ.

પ્ર૦ આણુપાણુના ભાગાકારમાં નવથી વધારે ભાગ ચાલે કે નહીં?

ઉ૦ ભાગાકારમાં નવથી વધારે કોઈ સ્થાનનો આંક આવવાનો નહીં.
પરંતુ આણુપાણુના ભાગાકારમાં કોઈ સ્થાનમાં ૧૦ અથવા તેથી
વધારે ભાગાકાર આપી શકે છે. કારણકે આણુપાણુના અપૂર્ણાંક
માં ભાજ્ય અને કોઈ વિશેષ વચ્ચેનું આંતર ૧ કરતાં પણ થોડું
હોઈ શકે અને તેથી શેષના ૧૦ ગણમાં આગળનો આંક મેળવી
એ તે કદાપી ભાજ્યના દશ ઘણા કરતાં પણ વધે જેમ ૪- ભાજ્ય
હોય અને કોઈ સ્થાનમાં ગણ શેષ રહે તો તે એ વચ્ચેનું આંત-
ર ફક્ત બે આના થયું અને બંનેના દશ ઘણા વચ્ચે આંતર ૧૧
થયું, માટે એ સ્પષ્ટ છે કે શેષના દશ ઘણા ઉપર ચડાવવાનો
આંક ૧૧ થી મોટો હોય તો ભાગાકાર ૧૦ અથવા તેથી વધારે
આવે આમ થાય ત્યારે દશકનો આંક તેની પેઢીનાં સ્થાનમાં બિ-
મેરો ખરોખર રીતે ભાગાકારની સંખ્યા માંડવી, ભાજ્ય તથા ભાજ્ય
ક પરીમાણુ રૂપે હોયતો વિવિધ પ્રમાણુ ભાગાકાર કરવો?

પ્ર૦ કોઈ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાનો ને ભાગવાની રીત તથા કા-
રાણુ લખો?

ઉ૦ આપેલા અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવા અથવા તેના છેદને પૂર્ણાંકે ભા-
ગવા, અને ભાગવા હોય તો આંસને ભાગવા અથવા છેદને ગુણ-
વા, કેમકે આંસ તે રકમ છે અને છેદ એની યુગ્મત એળખાવે

છે મારે ઝીંસને ગુણીએ છીએ કેમકે ગુણવાથી ઝીંસ વધારેલા
 ૫ અને તેનો છેદ તેનો તેજરહે છે. તેની કીમત કરતાં ગુણવાની
 રકમ છેદને ભાગ્યાથીજ કીમત આવે તેમાં ફેર પડતો નથી- કેમ
 કે છેદ ઘાડા થવાથી ઝીંસને મહત્વ વધે છે, મારે છેદને ભાગી-
 એ અથવા આંકસને ગુણીએ તો તે એકજ છે.

પ્ર૦ અપૂર્ણાંકના ઝીંસ ને છેદને સરખી અથવા એકજ રકમે ભાગી-
 એ અથવા ગુણીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેર પડતો નથી
 તેનું કાણુ શુ?

ઉ૦ કીમતમાં ફેર પડે નહીં કેમકે તે ઉદાહરણે કે કોઈ રકમને ૫ ગુણી
 એ અને ગુણકારને પાંચે ભાગીએ તો તેનો જવાબ તેજ રહે એ
 જ પ્રમાણે ઝીંસને ગુણીને તેજલાએજ છેદને ગુણ્યા તે તેના ભા-
 ગ્યાથી બરાબર થયું તેમાં કાંઈ ફેર પડતો નથી, તેમજ ભાગાકાર
 માં પણ પ્રથમ ભાગીને તેજ રકમને તેજલાએ ગુણીએ તો મુજ
 રકમમાં ફેર પડે નહીં. તે વાતતો બિચારી છે.

પ્ર૦ કોઈ અપૂર્ણાંકમાં ઝીંસને છેદ એમાં સરખી રકમ ઉમેરીએ કે
 ખાદ કરીએ તેમાં ફેર પડે નહીં એ સમજાવો?

ઉ૦ સમઅપૂર્ણાંકના ઝીંસને છેદમાં એકજ રકમ ઉમેરીએ કે ખાદ કરીએ તો
 કીમતમાં ઉમેરવાથી વધેછે, ને ખાદ કરવાથી ઘટેછે ને વિશમ અપૂર્ણાંક
 માં તેથી બહુ થાયછે. એટલે ઉમેરવાથી ઘટેછે ને ખાદ કરવાથી વ-
 ધે છે. જેમ $\frac{૧૧}{૧૬}$ કરતાં $\frac{૧૧+૪}{૧૬+૪} = \frac{૧૫}{૨૦}$ એ વધ્યું ને $\frac{૧૩}{૧૬}$ કરતાં

$$\frac{૧૩-૪}{૧૬-૪} = \frac{૯}{૧૨} \text{ એ ઘટ્યું. વિશમમાં } \frac{૨૧}{૧૬} \text{ કરતાં } \frac{૨૧+૪}{૧૬+૪} = \frac{૨૫}{૨૦}$$

$$\text{તથા ને } \frac{૨૩}{૧૬} \text{ કરતાં } \frac{૨૩-૪}{૧૬-૪} = \frac{૧૯}{૧૨} \text{ વધ્યા.}$$

- પ્ર० અપૂર્ણાંકનો અતિ સંક્ષેપ કરવો એટલે શું?
- ઉ० અપૂર્ણાંકના ઐસને છેદ એ બંનેને સરખી રકમ ભાગીને તેનું એવું નાનું રૂપ આપવું કે એ બે અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય એવું કરે છે તેને અતિસંક્ષેપ કર્યો એમ કહે છે.
- પ્ર० અતિ સંક્ષેપ કર્યાથી મુળ કીમતમાં ફેર પડતો હશે કે નહીં?
- ઉ० કીમતમાં ફેર પડે નહીં કેમકે આપણે કહી ગયા છીએ કે સમઅપૂર્ણાંકના ઐસ ને છેદ બંનેને સરખી રકમ ભાગીએ તો કીમતમાં ફેર પડે નહીં,
- પ્ર० મીશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણવાની રીત તથા તેનું કારણ લખો?
- ઉ० ઐસસ્થળના ઐસને પૂર્ણાંકે ભાગવામાં પણ છેદને ગુણવાથી ઐસનું મહત્વ ઘટે છે એટલે આંકેશ ભગાયા પરાબર યાદ રહે, ને છેદસ્થળ ના છેદે ગુણવા તેમાં સંક્ષેપ જતો હોય તો કાઢવો અને ઐસની જગ્યાએ મુકવો પછી આંકેશ સ્થળના ને છેદ સ્થળના આંકેસનો ગુણાકાર છેદની જગ્યાએ મુકવો. જેમ કે $\frac{3}{4}$ ને $\frac{5}{4}$ એની પરાબર $\frac{3}{4} \times \frac{5}{4} = \frac{15}{16}$ એમ કરવાનું કારણ એકે આપણે આગળ કહી ગયા છીએ કે કોઈ અપૂર્ણાંકના ઐસને છેદ બંને સરખી રકમ ભાગીએ તો કીમતમાં ફેર પડે નહીં એજ પ્રમાણે $\frac{3}{4}$ ઐસને ૫ ગુણ્યા અને $\frac{5}{4}$ છેદને પણ પાંચે ગુણ્યા અને ચારે ભાગ્યા અને છેદની રકમ ૬ થી ગણ અને ઐસની રકમ ૧૫ આવ્યા.
- પ્ર० અપૂર્ણાંકના અકોના લઘુતમ સમછેદ કરવાની રીત તથા કારણ સહિત લખો?
- ઉ० બધા છેદોના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યની રીતે લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો તે ભાજ્યને દરેક અપૂર્ણાંકના છેદ ભાગીને તે ભા-

જાકારે તેના ઝીંસને યુણવા. તેવી રીતે ઝીંસોનો યુણકાર ઝીંસ-
માં મુકવા ને આપેલો સાધારણ લાભ્ય છેદમાં મુકવો ખીજ રીતે-
અપૂર્ણાંકમાં ઝીંસને તેના છેદ શિવાય ખીજ છેદોએ યુણવા અ-
ને તે યુણકાર નાંખીસને ઠેકાણે મુકવો અને બધાનો યુણકાર છે,
તે ઠેકાણે યુણવા કરણ વળા અપૂર્ણાંકના છેદ સરખા લાવવા છે
માટે તે નવો છેદ બનાવેલો સાધારણ લાભ્ય હોવા બેઠકોએ આ-
ટે બધા છેદને યુણકાર કરીએ છીએ અને છેદમાં મુકીએ છી-
એ વળા તેને છેદ બાકીએ તેલું કરણ એ કે તેમાં કેટલાક તો
છેદ દરમિયાન ને તેલું નવો છેદ બનાવેલો કેટલાક ઘણા તે બીજાવા મા-
ટે છેદ બાકીએનીએ. વળા તે જાગ્રકારે નાંખીસને યુણીએ છીએ
તેલું કરણ ને તે જાગ્રકારે નાંખીસને છીએ કેટલાક બીજા કે અપૂર્ણાંક
માં ફેરફાર પડે પણ સામા. હીમતે યુણવાથી ફેરફાર પડતો નથી
માટે ઝીંસ અને છેદ બંનેને યુણીએ છીએ.

૨૦. અપૂર્ણાંક સરવાળા અને બદલાઈમાં સમઘેદ કરીએ છીએ તેલું
કરણ શું?

૩૦. આપેલા અપૂર્ણાંક હુદી હુદી બાંતના હોય કે પણ સરવાળાને
બાદબાકી તો સજાતી પદની બાક છે માટે અપૂર્ણાંકને સજાતી
કરવાને સમઘેદ કરીએ છીએ અને ઝીંસને સરવાળો લખએ
છીએ તેલું કરણ એ કે ઝીંસનો સરવાળો કરવાનો છે અને છે-
દનો સરવાળો કરવામાં આવતો નથી કેમકે છેદ તો તેની મહત્ત-
ત્વ બળિ બોળખાવે છે.

૩૦. અપૂર્ણાંક સરવાળા કે બાદબાકીમાં છેદનો સરવાળો કે બાદબાકીકે-
મ કરતા નથી?

૭૦. છેદ તો ફક્ત ભાગ કેવડા છે તેજ ખતાવે છે, માટે છેદનો સરવા-

જો બાદબાકી થતી નથી.

પ્ર૦ અપૂર્ણાંકે અપૂર્ણાંકને ગુણવાની રીત તથા તેનું કારણ લખો?

જ૦ $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$ એ ગુણવાના છે માટે સંક્ષેપ જતો હોય તો કહાડવો ન પછી આંકિસને આંસનો ગુણાકાર કરવો ને તે આંસને ઠેકાણે ને છેદનો ગુણાકાર છેદને ઠેકાણે મુકવો એ જવાબ કારણ કે એ ગુણ્ય રકમને કે એ ગુણવાના છે અથવા એક વસ્તુના ચાર ભાગ કર્યા છે તેમાં ત્રણ ગુણવાના છે તે આપણે આગળ કહી ચલાછી-એ તે પ્રમાણે આંસને ત્રણે ગુણવા અથવા છેદને ભાગવા એટલે સંક્ષેપ કાઢવો આપી ચાર ઘણા વધારે ગુણ્યા કેમકે ત્રણ નહીં પણ ત્રણના ચોથા ભાગે ગુણવાના હતા માટે તેટલા ઘણા વધારે ગુણ્યા તેટલાએ ભાગવાને આગળ આપણે કહી ગયાછીએકે તે પ્રમાણે આંસને ભાગવા તથા છેદને ગુણવા માટે આપણે છેદ છેદનો ગુણાકાર કર્યો.

પ્ર૦ અપૂર્ણાંકે અપૂર્ણાંકને ભાગવાની રીત તથા તેનું કારણ શું?

જ૦ ભાજકને ઊલટાવીને ભાજ્યે ગુણ્યા પછી જોસે આંસનો ગુણાકાર ને છેદ છેદનો ગુણાકાર કરી આંસને છેદ ખને પોત પોતાની જ ગાએ લખવા કારણ કે $\frac{2}{3} \div \frac{3}{4}$ એ ભાગવા છે આ દાખલામાં કેને ૪ ભાગવા હોય તો પછવાડે કહી ગયા તે પ્રમાણે આંસને ભાગે અથવા છેદને ગુણ્યા આ તો ચારે ભાગ્યાની ખરોખર થયું પણ ૫ ચારના પાંચમા ભાગે ભાગવા હતા માટે પાંચ ઘણા વધારે ભાગ્યા. તેથી આંસને પાંચે ગુણ્યા આમ કરવાથી ભાજકને ઊલટાવવાની ખરોખર છે માટે ભાજકને ઊલટાવીને ગુણ્યાએ છીએ.

પ્ર૦ અપૂર્ણાંકનો દર ભાજક ને લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો હોય તો શી રીતે કરવું?

ઉં અપૂર્ણાંકને સમ છેદનું રૂપ આપી, ઔશોનો દ્રઢભાજક અથવા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો અને તે નીચે સમ છેદ લખવો,

પ્ર૦ દશાંશ અપૂર્ણાંક થી રીતે લખાય છે?

ઉં આપણી સંખ્યા લખવાનું ધારણ એવું છે કે કોઈ પણ અંકથી ડાબી તરફના સ્થાન દશ દશ ઘણા વધારે છે અને જમણી તરફ દશ દશ ગણીએ છીએ આ નિયમ પ્રમાણે એકમથી પછી જમણી તરફ લખતા જમણે તો એકમ તરફનો આંકડો એકમનો દશમો ભાગ અને તેની પછીના સામે ભાગ આ રીતે ખતાવશે એકમ અને તેની પછીના અંકો ખતાવવાને માટે વચમાં ટપકું મુકીએ છીએ એ આ રીતે દશાંશ અપૂર્ણાંક લખાય છે.

પ્ર૦ દશાંશ અપૂર્ણાંક અને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો?

ઉં દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં દશ દશ ઘણા ભાગ [છેદ] થઈ શકે ને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં ગમે તેટલા ભાગ (છેદ) થઈ શકે એટલો ફેર.

પ્ર૦ દશાંશમાં જમણી તરફ શૂન્ય વધારવાથી કીંમતમાં કાંઈ ફેર પડતો નથી તેનું કારણ શું?

ઉં ધારો કે ૭ આ દાખલામાં જમણી તરફ શૂન્ય ચઢાવીએ એટલે ૭૦ થાય મુળ કીંમત હતી તેના ઔસ છેદ બંનેને ગુણ્યાની બરાબર થયું તો આપણે આગળ વ્યવહારીક અપૂર્ણાંકમાં કહી ગયા છીએ કે આઉસ ને છેદ બંનેને સરખી રકમે ગુણીએ તો તેની કીંમતમાં ફેર પડતો નથી તેજ પ્રમાણે આમાં પણ થયું માટે જમણી તરફ શૂન્ય ચઢાવવાથી કીંમતમાં કાંઈ ફેર પડતો નથી ૭ના ૭૦ થયા તેમ છેદમાં ૧૦ના ૧૦૦ થયા માટે પણ ડાબી ત

રફ મીડ' વધે તો કીંમતમાં હસ હાણી કીંમત ધટે છે એટલે જુ-
શ્રીકથી ૭ના ૧૦૭ ઊલટુ ધાય છે.

૫૦ દયાંશ: સરવાળો આવે બાદબાકીની રીત લખો?

જો દયાંશ ચિન્હ એક સોડી લીટીમાં આવે એવી રીતે આપેલાં
સંખ્યાઓ દરમ્યાં એટલે બધી રકમોના એકજ સ્થાનના એક એ
ક ખીજ નીચે લખાવશે. જામણી તરફ કોઈ રકમનાં સ્થાન ખાલી
રહે તો તેમાં મીડ ને બિન્હ લખાવશે. બધી પુર્ણક સંખ્યાની પે-
ટે જામણી તરફથી સરવાળો નાથવા બાદબાકી જે કરવું હોય તે
કરવું, અને દયાંશ ચિન્હની તરફ સરવાળાનું અથવા બાદબાકી
માં દયાંશ ચિન્હ મુકવું. નાથવા નાથેલી ને રકમમાં વધારેમાં
વધારે દયાંશ સળો હોય તેનાં જેટલાં દયાંશ સ્થળ સરવાળાની
જે બાદબાકીની જામણી તરફથી મળીને દયાંશ ચિન્હ મુકવું. કા-
રણ કે દયાંશના સરખેદ કરતાં જામણી તરફ મીડાં આવે પણ
જામણી તરફથી મીડાં કોઈ એકજ સ્થળે પડે તથી યાદ મીડાં ન
મુકતાં તે છે એમ ધારણે મળી શકાય. પણ જોકે જામણી તરફ-
થી હથ હથ મળાચલતા સ્થાનોના એટલે પુર્ણકની પેટે ગોઠવેલા છે
માટે દશે એક વાત તેમ જામણી પેટે સરવાળો મળાય છે, આપે
લી રકમોમાં જેટલાનાં દયાંશ લખાવનાં તે હોય તેટલામાં દયાંશ
સ્થળના અંક સરવાળામાં મુકુ આવે એ સ્પષ્ટ છે. માટે વધા-
રમાં વધારે દયાંશ સ્થળ જે રકમમાં હોય તે રકમનાં સ્થળ જેટ-
લાં દયાંશ સ્થળ જવાબમાં આપે અને બધી રકમોના દયાંશ
ચિન્હ એકજ હારમાં છે માટે સરવાળાનું દયાંશ ચિન્હ પણ ની
ચોજ આવે.

૫૧ કપડું એક હારમાં લાવવાનું કારણ શું?

૬૦ સરવાળો સળતી પદોનો થાય છે તો ટપકાની જમણી તરફના બી રકમોના આંકો દસમાં ભાગવાળા છે ખોલે આંકડો શોમા ભાગવાળો ને રીતે આંકડો હજારમા ભાગવાળો ને કાપી તરફનો પહેલો આંકડો એકમનો ને ખોલે આંકડો દશકનો એવી રીતે છે માટે એકમનો આંકડો એકમ તળે દશકનો દશક તળે, દશમા ભાગવાળો સ્થાન ભાગ તળે, ને સતાંશનો સતાંશ તળે, એવી રીતે લાવતા જોઈએ તો લાવવાને માટે ટપકું એક હારમાં મુકીએ છીએ તો આંકો તેની જગતની નીચે મુકીએ છીએ ખાડા-ખાકીનું કારણ પણ આ પ્રમાણે.

૩૦ દશાંશ ગુણાકારમાં દશાંશનું ચિન્હ થી રીતે ગુકાય છે તે ઉત્તર-ણ સહિત ખતાવે?

૬૦ ગુણ્યને ગુણક રકમોનાં દશાંશ સ્થળોના સરવાળા જેટલા દશાંશ સ્થળ ગુણાકારની રકમમાં જમણી તરફથી કાપી મુકવામાં આવે છે કારણ કે ખંને રકમોને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને ગુણાકાર કરીએ અને જવાબને દશાંશમાં લખવો એજપરથી માલુમ પડે છે કે ગુણ્ય ગુણકાંકવા દશાંશના સરવાળાને જેટલાં સ્થળે ગુણાકારમાં દશાંશ ચિન્હ આવે છે માટે આપણે ખંને રકમોનાં દશાંશ સ્થળોના સરવાળા કાપી કાપી મુકીએ છીએ.

૩૦ દશાંશ ભાગાકારમાં ચિન્હ ગુકવાની રીત ને તેનું કારણ લખો?

૬૦ રીત-સાદા ભાગાકારની રીતે ભાગાકાર કરીને જે ભાગાકાર આવે, તેમાંથી બાબત રકમના દશાંશ સ્થળોથી બાજક રકમના દશાંશ સ્થળો ખાદ કરતાં જેટલાં સ્થળ ખાકી રહે તેટલાં સ્થળ જમણી તરફ કાપીને ટપકું મુકવું--કારણ આપણી રકમને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકની રીતે લખીએ તેના ભાગાકાર કરીએ તે પરથી જે જવાબ

આવે તેને દશાંશની રીતે લખીએ તો તે પરથી માલમ પડે છે, ભાજ્ય રકમનાં દશાંશ સ્થળોમાંથી ભાજક રકમના દશાંશ સ્થળો ખાદ કરવાં ને જેટલાં સ્થળો ખાકી રહે તેટલાં જવાબમાંથી કાપી મુકવાં માટે તે પ્રમાણુ કરીએ છીએ. ભાજ્યમાં દશાંશ સ્થળ ઓછાં હોય તો ભાજક જેટલાં અથવા તેથી વધારે થાય તેમ મીડાં મૂકી કરવાં પછી ભાગાકાર કરવો.

પ્ર૦ દશાંશ અપૂર્ણાકનો દ્રઢભાજક અથવા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો હોય તો કેમ કરવું ?

જ૦ વધારેમાં વધારે દશાંશ સ્થળ જે સંખ્યામાં હોય તેના જેટલાં દશાંશ સ્થળ દરેક સંખ્યાનાં કરી તેમને પૂર્ણક સમગ્ર પછી દ્રઢભાજક અથવા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો. તેથી જે આવે તેના પાણુ બધાના જેટલાં સ્થળ કરવાં એટલે જવાબ આવશે.

પ્ર૦ દશાંશનું ૩૫ મિશ્ર પુનરાવર્ત કયારે થશે ?

જ૦ અપૂર્ણાકના અતિ સંક્ષેપનું ૩૫ આપ્યા પછી છેદના અનિભાજ્ય અવશેષોમાં ૨ અથવા ૫ શિત્રાયના પશુ એક હોય તો દશાંશ ૩૫ માં કેટલાં એકસ્થળ અંતવાન આવીને પછી પુનરાવર્ત અંક આવશે. એટલે દશાંશનું ૩૫ મિશ્ર પુનરાવર્ત થશે.

પ્ર૦ દશાંશ અપૂર્ણાક કેટલી જાતનાં છે ?

જ૦ ત્રણ જાતનાં છે (૧) અંતવાન, (૨) સુધ્ધપુનરાવર્ત (૩) મીશ્રપુનરાવર્ત.

પ્ર૦ અંતવાન, સુધ્ધપુનરાવર્ત, મીશ્રપુનરાવર્તની વાખ્યા આપો ?

જ૦ (૧) જે દશાંશ સ્થળોનો છેડો આવે તે અંતવાન, (૨) ટપકા (દશાંશ થિન્હ) ની પાસેથી પુર્ણાવતી દેશ ચાલે તેને સુધ્ધ પુર્ણાવર્ત.

(૩) ટપકાની પછી કેટલાએક અંકો અંતવાન આવે ને પછી પૂ-

નવર્ત પ્રદેશ આવે તેને મીશ્ર પુર્નાવર્ત કહે છે અને જોટલા આં-
કડા ફરી ફરીને આવતા હોય તેને પુર્નાવર્ત પ્રદેશ કહે છે જેમકે .૫
એ આંતવાન ને .૧૫ સુધી પુર્નાવર્ત. .૧૨૫ મીશ્ર પુર્નાવર્ત.

પ્ર૦ અપુર્ણાક્રમું ૩૫ કેહતું જોય ત્યારે અંતયાંત દશાંશ આવે?

૬૦ જે અપુર્ણ કના અતિસંદોષ કર્યા પછીના છેદ જે અને પાંચ અથવા તેમની ધાતોનો અણુપ્રકાર હોય તે અંતવાન દશાંશ આવે એવા છેદ એસને ભાગતા (દશાંશરૂપ) આતાકંઈ શેષ વધે નહીં. જેમ જે, ૧, ૩, ૫, ૭, ૯ વગેરે.

પ્ર૦ અપુર્ણાકર્ણુ ૩૫ ફેલેબુઁ હાય ત્યારે શુદ્ધ પુનઃવર્તક દશાંશ આપે?

૬. આગેજા અપુણ્યકનું અતિ સંક્ષેપ કર્યા પછી તેના છેલ્લાં ૨ અથ-
વા બીજાકુલ ન હોય અને તે સિવાયનો કોઈ અંક હોય તો
શુદ્ધ પુર્નાવર્તક આવે જેમ કે ૩, ૬, ૯, ૧૨, ૧૫, ૧૮, ૨૧, ૨૪, ૨૭, ૩૦, ૩૩, ૩૬, ૩૯, ૪૨, ૪૫, ૪૮, ૫૧, ૫૪, ૫૭, ૬૦, ૬૩, ૬૬, ૬૯, ૭૨, ૭૫, ૭૮, ૮૧, ૮૪, ૮૭, ૯૦, ૯૩, ૯૬, ૯૯, ૧૦૨, ૧૦૫, ૧૦૮, ૧૧૧, ૧૧૪, ૧૧૭, ૧૨૦, ૧૨૩, ૧૨૬, ૧૨૯, ૧૩૨, ૧૩૫, ૧૩૮, ૧૪૧, ૧૪૪, ૧૪૭, ૧૫૦, ૧૫૩, ૧૫૬, ૧૫૯, ૧૬૨, ૧૬૫, ૧૬૮, ૧૭૧, ૧૭૪, ૧૭૭, ૧૮૦, ૧૮૩, ૧૮૬, ૧૮૯, ૧૯૨, ૧૯૫, ૧૯૮, ૨૦૧, ૨૦૪, ૨૦૭, ૨૧૦, ૨૧૩, ૨૧૬, ૨૧૯, ૨૨૨, ૨૨૫, ૨૨૮, ૨૩૧, ૨૩૪, ૨૩૭, ૨૪૦, ૨૪૩, ૨૪૬, ૨૪૯, ૨૫૨, ૨૫૫, ૨૫૮, ૨૬૧, ૨૬૪, ૨૬૭, ૨૭૦, ૨૭૩, ૨૭૬, ૨૭૯, ૨૮૨, ૨૮૫, ૨૮૮, ૨૯૧, ૨૯૪, ૨૯૭, ૩૦૦, ૩૦૩, ૩૦૬, ૩૦૯, ૩૧૨, ૩૧૫, ૩૧૮, ૩૨૧, ૩૨૪, ૩૨૭, ૩૩૦, ૩૩૩, ૩૩૬, ૩૩૯, ૩૪૨, ૩૪૫, ૩૪૮, ૩૫૧, ૩૫૪, ૩૫૭, ૩૬૦, ૩૬૩, ૩૬૬, ૩૬૯, ૩૭૨, ૩૭૫, ૩૭૮, ૩૮૧, ૩૮૪, ૩૮૭, ૩૯૦, ૩૯૩, ૩૯૬, ૩૯૯, ૪૦૨, ૪૦૫, ૪૦૮, ૪૧૧, ૪૧૪, ૪૧૭, ૪૨૦, ૪૨૩, ૪૨૬, ૪૨૯, ૪૩૨, ૪૩૫, ૪૩૮, ૪૪૧, ૪૪૪, ૪૪૭, ૪૫૦, ૪૫૩, ૪૫૬, ૪૫૯, ૪૬૨, ૪૬૫, ૪૬૮, ૪૭૧, ૪૭૪, ૪૭૭, ૪૮૦, ૪૮૩, ૪૮૬, ૪૮૯, ૪૯૨, ૪૯૫, ૪૯૮, ૫૦૧, ૫૦૪, ૫૦૭, ૫૧૦, ૫૧૩, ૫૧૬, ૫૧૯, ૫૨૨, ૫૨૫, ૫૨૮, ૫૩૧, ૫૩૪, ૫૩૭, ૫૪૦, ૫૪૩, ૫૪૬, ૫૪૯, ૫૫૨, ૫૫૫, ૫૫૮, ૫૬૧, ૫૬૪, ૫૬૭, ૫૭૦, ૫૭૩, ૫૭૬, ૫૭૯, ૫૮૨, ૫૮૫, ૫૮૮, ૫૯૧, ૫૯૪, ૫૯૭, ૬૦૦, ૬૦૩, ૬૦૬, ૬૦૯, ૬૧૨, ૬૧૫, ૬૧૮, ૬૨૧, ૬૨૪, ૬૨૭, ૬૩૦, ૬૩૩, ૬૩૬, ૬૩૯, ૬૪૨, ૬૪૫, ૬૪૮, ૬૪૧, ૬૪૪, ૬૪૭, ૬૫૦, ૬૫૩, ૬૫૬, ૬૫૯, ૬૬૨, ૬૬૫, ૬૬૮, ૬૬૧, ૬૬૪, ૬૬૭, ૬૭૦, ૬૭૩, ૬૭૬, ૬૭૯, ૬૮૨, ૬૮૫, ૬૮૮, ૬૯૧, ૬૯૪, ૬૯૭, ૭૦૦, ૭૦૩, ૭૦૬, ૭૦૯, ૭૧૨, ૭૧૫, ૭૧૮, ૭૨૧, ૭૨૪, ૭૨૭, ૭૩૦, ૭૩૩, ૭૩૬, ૭૩૯, ૭૪૨, ૭૪૫, ૭૪૮, ૭૪૧, ૭૪૪, ૭૪૭, ૭૫૦, ૭૫૩, ૭૫૬, ૭૫૯, ૭૬૨, ૭૬૫, ૭૬૮, ૭૬૧, ૭૬૪, ૭૬૭, ૭૭૦, ૭૭૩, ૭૭૬, ૭૭૯, ૭૮૨, ૭૮૫, ૭૮૮, ૭૯૧, ૭૯૪, ૭૯૭, ૮૦૦, ૮૦૩, ૮૦૬, ૮૦૯, ૮૧૨, ૮૧૫, ૮૧૮, ૮૨૧, ૮૨૪, ૮૨૭, ૮૩૦, ૮૩૩, ૮૩૬, ૮૩૯, ૮૪૨, ૮૪૫, ૮૪૮, ૮૪૧, ૮૪૪, ૮૪૭, ૮૫૦, ૮૫૩, ૮૫૬, ૮૫૯, ૮૬૨, ૮૬૫, ૮૬૮, ૮૬૧, ૮૬૪, ૮૬૭, ૮૭૦, ૮૭૩, ૮૭૬, ૮૭૯, ૮૮૨, ૮૮૫, ૮૮૮, ૮૯૧, ૮૯૪, ૮૯૭, ૯૦૦, ૯૦૩, ૯૦૬, ૯૦૯, ૯૧૨, ૯૧૫, ૯૧૮, ૯૨૧, ૯૨૪, ૯૨૭, ૯૩૦, ૯૩૩, ૯૩૬, ૯૩૯, ૯૪૨, ૯૪૫, ૯૪૮, ૯૪૧, ૯૪૪, ૯૪૭, ૯૫૦, ૯૫૩, ૯૫૬, ૯૫૯, ૯૬૨, ૯૬૫, ૯૬૮, ૯૬૧, ૯૬૪, ૯૬૭, ૯૭૦, ૯૭૩, ૯૭૬, ૯૭૯, ૯૮૨, ૯૮૫, ૯૮૮, ૯૯૧, ૯૯૪, ૯૯૭, ૧૦૦૦, ૧૦૦૩, ૧૦૦૬, ૧૦૦૯, ૧૦૧૨, ૧૦૧૫, ૧૦૧૮, ૧૦૨૧, ૧૦૨૪, ૧૦૨૭, ૧૦૩૦, ૧૦૩૩, ૧૦૩૬, ૧૦૩૯, ૧૦૪૨, ૧૦૪૫, ૧૦૪૮, ૧૦૪૧, ૧૦૪૪, ૧૦૪૭, ૧૦૫૦, ૧૦૫૩, ૧૦૫૬, ૧૦૫૯, ૧૦૬૨, ૧૦૬૫, ૧૦૬૮, ૧૦૬૧, ૧૦૬૪, ૧૦૬૭, ૧૦૭૦, ૧૦૭૩, ૧૦૭૬, ૧૦૭૯, ૧૦૮૨, ૧૦૮૫, ૧૦૮૮, ૧૦૯૧, ૧૦૯૪, ૧૦૯૭, ૧૧૦૦, ૧૧૦૩, ૧૧૦૬, ૧૧૦૯, ૧૧૧૨, ૧૧૧૫, ૧૧૧૮, ૧૧૨૧, ૧૧૨૪, ૧૧૨૭, ૧૧૩૦, ૧૧૩૩, ૧૧૩૬, ૧૧૩૯, ૧૧૪૨, ૧૧૪૫, ૧૧૪૮, ૧૧૪૧, ૧૧૪૪, ૧૧૪૭, ૧૧૫૦, ૧૧૫૩, ૧૧૫૬, ૧૧૫૯, ૧૧૬૨, ૧૧૬૫, ૧૧૬૮, ૧૧૬૧, ૧૧૬૪, ૧૧૬૭, ૧૧૭૦, ૧૧૭૩, ૧૧૭૬, ૧૧૭૯, ૧૧૮૨, ૧૧૮૫, ૧૧૮૮, ૧૧૯૧, ૧૧૯૪, ૧૧૯૭, ૧૨૦૦, ૧૨૦૩, ૧૨૦૬, ૧૨૦૯, ૧૨૧૨, ૧૨૧૫, ૧૨૧૮, ૧૨૨૧, ૧૨૨૪, ૧૨૨૭, ૧૨૩૦, ૧૨૩૩, ૧૨૩૬, ૧૨૩૯, ૧૨૪૨, ૧૨૪૫, ૧૨૪૮, ૧૨૪૧, ૧૨૪૪, ૧૨૪૭, ૧૨૫૦, ૧૨૫૩, ૧૨૫૬, ૧૨૫૯, ૧૨૬૨, ૧૨૬૫, ૧૨૬૮, ૧૨૬૧, ૧૨૬૪, ૧૨૬૭, ૧૨૭૦, ૧૨૭૩, ૧૨૭૬, ૧૨૭૯, ૧૨૮૨, ૧૨૮૫, ૧૨૮૮, ૧૨૯૧, ૧૨૯૪, ૧૨૯

॥० डो॥ अपुर्णिकुं दरांय ३५ पुनोवर्त आये तो धराभां धरा पुनो
वर्त अंकटेला आवे?

૬૦ છેડ કરતાં એક ઓછો આવે. જેમ કે = ૭૧૪૨૮૫, એટલે છેડ ૭ છે તો ૭ અંક આવ્યા.

પ્ર. જે અર્થુર્ણકનાં અતિસંક્ષેપ રૂપના છેદમાં ૨-૫ હોય તો અંતવા-
ન આવે અને તે સોવાય બીજો કોઈ અંક છેદમાં હોય તો શુદ્ધ
પુનર્નાવર્ત આવે છે તેનું કારણ શું?

૬૦ અતિ સંક્ષેપ રૂપમાં અંશ અને છેદ અરસપરસ અવીભાજ્ય છે. માટે અંશ ઉપર મીઠાં ચઢાવીએ તેને, એટલે અંશના દશ દશ ગણાને છેદ નિઃશેષ ભગાય તોજ દશાંશ અંતયાન આવે એ સ્પષ્ટ છે. હવે ઐસના દશ દશ ગણાએ દશનો કોઈ ભાજ્ય છે માટે છેદમાં દશનો નિઃશેષ ભાજક હોય તોજ દશના કોઈ ભા

જ્યનો ખણુ તે નિઃશેષ બાજક થાય, પરંતુ દશ નિઃશેષ બાજક
૨ તથા ૫ સીવાય બીજે ઠાઠ નથી માટે છેદના અવિભાજ્ય અ-
વયવોમાં ૨ અને ૫ સીવાયનો બીજે અંક ન હોય તોજ તે વડે
અંશના દશ દશ ગણાને નિશેષ બચાય એટલે જવાબ અંતવા-
ન દશાંશ આવે —

(૨) ૨ અને ૫ સીવાય ઠાઠ અંક દશનો નિઃશેષ બાજક નથી,
માટે અંશ ઉપર ગમે તેટલાં મીડાં ચઢાવીએ એટલે દશનો ગમે
જેટલામો બાજક લખએ તો પણ તેને ૨ તથા ૫ અવયવ હોય
એવો છે ન બચાય

અ. અંતવાન દશાંશ વધારેમાં વધારે સ્થળ કેટલા આવશે તે સ-
મજવો?

ઉ. છેદના અવયવમાં ૨ અથવા ૫ એક વખત હોય તો તે અંશનો
નિઃશેષ બાજક થવાને અંશને એક વખત દશે ગુણવા. છેદના અ-
વયવોમાં બે વખત ૨ અથવા ૫ હોયતો તે અંશનો નિઃશેષ બાજક
થવાને અંશના અવયવમાં બે વખત દસ લાવવા જોઈએ એટલે
અંશને ૧૦ ગણા કરવા જોઈએ, એમ છેદના અવયવમાં ૨ અ-
થવા ૫ માંથી જે અવયવ વધારે વાર હોય તે જેટલી વાર હોય
તેટલી વખતે અંશના અવયવમાં દશ લાવવા જોઈએ. એટલે તેટલી
વખત અંશ ઉપર મીડાં ચઢાવવાં જોઈએ અને દરેક મીડે એક
દશાંશ સ્થળ વધે. માટે છેદમાં ૨ અથવા ૫ માંથી વધારે વાર
આવેલો અવયવ જેટલી વાર હોય તેટલા દશાંશ સ્થળ અંતવાન
દશાંશ આવે

ખ. પુનરાવર્તે પ્રદેશના અંકની વધારેમાં વધારે સંખ્યા છેદથી ૧ ઓ
છો આવેછે, તેનું કારણ?

ઉં છેદે ભાગવાના એટલે દરેક વખત શેષ છેદ કરતાં ઓછા આવે, એમ શેષ વધારેમાં વધારે સંખ્યા ૧થી તે [છેદ ૧] સુધી આવી જાય. પછી તેટલામાંના શેષ ફરીને આવે. અને તેના ઉપર ચઢાવવાનો અંક સરખો એટલે ૦ છે માટે ભાગાકારમાં અંક પછુ તેના તે ફરી આવે. જેમ તુમાં .૭૧૪૨૮૫ એટલા અંક આવ્યા પછી શેષ વધે છે અને તેથી ફરીને તેના તેજ અંક આવે. માટે .૭૧૪૨૮૬ આમ લખીએ છીએ.

૩૦. પુનરાવર્ત દશાંશને વેહેવારી અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપવાની રીત કારણ સાચે લખો?

ઉં (૧) શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશ હોયતો પુનરાવર્ત પ્રદેશ અંશમાં લખવા અને જેટલા અંક પુનરાવર્ત હોય તેટલા નવડા છેદમાં લખવા પછી સંક્ષેપ જાયતો કાઢવો, જેમ .૧૩=૧૩/૧૦૦, .૭૨૪=૭૨૪/૧૦૦૦ કારણ કે સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી જણાય છે કે ૧/૧૦=૦.૧, ૧/૧૦૦=૦.૦૧, ૧/૧૦૦૦=૦.૦૦૧, ૧/૧૦૦૦૦=૦.૦૦૦૧, ૧/૧૦૦૦૦૦=૦.૦૦૦૦૧, ૧/૧૦૦૦૦૦૦=૦.૦૦૦૦૦૧

(૨) મિશ્ર પુનરાવર્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપવું હોય તો અંતવાન અંક સહિત પુનરાવર્ત પ્રદેશ લખવા, પછી તેમાંથી અંતવાન અંક પાદ કરવા પાદબાકીને અંશમાં લખવી, ને તેની નોંધે છેદમાં પુનરાવર્ત પ્રદેશના અંક જેટલા નવડા અને તે નવડા આગળ અંતવાન અંક જેટલાંમીઠાં મુકવાં. જેમ .૪૫૭=૪૫૭/૧૦૦૦=૪૫૭/૧૦૦૦

.૪૫૭ને ૧૦ ગુણ્યાતો ૧૦ × ૪૫૭=૪૫૭૦ અને .૪૫૭=૪૫૭/૧૦૦૦

$$= \frac{૪ \times ૯૬ + ૧૭}{૯૯} = \frac{૪ \times (૧૦૦ - ૧) + ૧૭}{૯૯} = \frac{૪૦૦ - ૪ + ૧૭}{૯૯} = \frac{૪૧૩}{૯૯}$$

માટે $૧૦ \times .૪૫૭ = ૪૧૭ - ૪$ આ બરાબર પદોને ૧૦ એ ભાગ્યા તો

$$.૪૫૭ = \frac{૪૧૭ - ૪}{૯૯૦} = \frac{૪૫૩}{૯૯૦} \text{ જવાબ.}$$

પ્ર૦ પુનરાવર્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકમાં રૂપ આપતાં કંઈ કસર પડે છે તે સમજાવો?

ઉ૦ હા. જેમ .૬ ને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતાં $\frac{૬}{૧૦} = ૧$ પૂર્ણાંક આવે છે એટલે $\frac{૬}{૧૦} = ૧$ થાય હવે $૧ = \frac{૧૦}{૧૦}$ થાય એ દેખીતું અથવા જણાય છે પરંતુ થોડો વીચાર કરવો. માત્રમ પણ કે .૬ એ ૬૬૬૬ એમ પાર વગરના નવડાને વાસ્તે મુકેલા છે. અને જેમ જેમ નવડા વધારે લેઈએ તેમ તેમ તે દશાંશ રૂપમાં અને ૧ પૂર્ણાંકમાં તફાવત અથવા કસર થોડી જતી હશે. જેમ $૧.૬ = \frac{૧૬}{૧૦}$, $૧.૬૬ = \frac{૧૬૬}{૧૦૦}$, $૧.૬૬૬ = \frac{૧૬૬૬}{૧૦૦૦}$, $૧.૬૬૬૬ = \frac{૧૬૬૬૬}{૧૦૦૦૦}$ આ ઉપરથી જણાય છે કે .૬માં નવડા ઘણાં ઘણા લેઈએ તો ૧ અને તે દશાંશ વચ્ચેનો તફાવત ઓછામાં ઓછો એટલે ૦ જેટલો થશે. અને તેથી $૧ = \frac{૧૦૦૦૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$ $\frac{૬}{૧૦} = \frac{૬૦૦૦૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$ કહી શકાય. તેમજ $\frac{૬૬}{૧૦૦} = \frac{૬૬૦૦}{૧૦૦૦} = \frac{૬૬૦}{૧૦૦} = \frac{૬૬}{૧૦}$ થાય એટલે .૪૬૬૬૬૬ $\frac{૬૦}{૧૦૦} = \frac{૬}{૧૦}$ એમ પુનરાવર્ત અંક ઘણામાં ઘણા માંડીએ તો તેની અને પની વચ્ચેનો તફાવત ઓછામાં ઓછો એટલે ૦ થાય માટે $\frac{૬}{૧૦} = \frac{૬૬}{૧૦૦}$ કહી શકાય. આ ઉપરથી જણાય છે કે પુનરાવર્ત અંક ૬ હોય ત્યાં તે કાઢી નાંખી ને તેની પેઠેલાંના અંકમાં ૧ વધારી દેવો.

પ્ર૦ વાંકડીઆ યુગ્માકારની રીત અ.ગો?

ઉ૦ જેટલાં દશાંશ સ્થળ યુગ્માકારમાં લાવતાં હોય તેટલાં યુગ્મમાં દશાંશ ચિન્હથી ગણીને છેલ્લા સ્થળ ઉપર એક ઉભી લીટીની નિશાં

ની પછી એ નીશાનીવાળા આંક નીચે ગુણકના એકમનો એક લખવાએ એકમની જમણી તરફ ગુણકના દશાંશ, સતાંશ એમ ઉલટાવીને લખવા એવી રીતે કે ગુણ્યના આંક નીચે ગુણક નો દશાંશ, આંક આવે. જો ગુણકમાં પ્રાંશિક ન હોય તો એ નિશાની કેટલા આંક તળે મીડુ મુકવું અને ડાબી તરફથી દશાંશના આંક ઉલટાવીને લખવા. પણ જમણી તરફથી ગુણાકાર શરૂ કરવો. ગુણકના દરેક આંકવડે તેની ઉપરના આંકથી ગુણવાનું કરવું અને તે ઉપરના આંક જમણી તરફના આંકને ગુણકે ગુણીને ગુણાકારની વધા લેખને તે ઉપરના ગુણાકારમાં મેળવવા. પછી ડાબી તરફના આંકોનો ગુણાકારનો દશે એક વધા લેખને કરવો. જુદા જુદા ગુણકાંકમાં સાધારણ ગુણાકારની પેઠે એક એક જગા કાપવી નહીં અને બધા ગુણાકારોનો જમણી તરફનો છેલો આંક એકજ ઊભી સીધી લીટીમાં આવે તેમ કરવું, પછી તે બધા ગુણાકારનો સરવાળો લેવો. તે સરવાળાની જમણી તરફથી કહેલાં દશાંશ સ્વળ જેટલા આંક ગણીને ચિન્હ મુકવું.

- પ્ર૦ વાંકડીઆ ગુણાકારમાં કાપી મુકેલા આંકોની વધી થી રીતે લેવાય છે ?
- ઉ૦ વાંકડીઆ ગુણાકારમાં કાપી મુકેલા આંકને ગુણકના આંકને ગુણ્યનાં જે ગુણાકાર થાય તેમાં પાંચથી મહદ સુધીના ૧ વધી ને પંદર થી તે એવીજ સુધીની જે એ રીતે વધી ગયતાં જરૂર.
- પ્ર૦ વાંકડીઆ ગુણાકારમાં ૫ ની વધી ૧ ને પંદરની વધી જે લખએ છીએ તેનું કારણ શું ?
- પ્ર૦ દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં જેમ જેમ આંકડા વધારતા જઈએ તેમ તેમ

થોડો કચ્છર આવતી જાય માટે વધારેના આંકડા કાઢી નાંખીએ છીએ આ પ્રમાણે કાઢી નાંખવાના આંકડાની કસર લેઈને તે આંક પાંચ કરતાં ઓછો હોય તો તેને કસી ગણતરીમાં ન લેતાં કાઢી નાંખે છે પણ તે આંકડો પાંચથી વધારે તો તેની કસર લેઈને એક વધી જોમેરે છે.

પ્ર. એક એકના ગુણાકાર કર્યા પછી ફરીથી તેની પાંચની વધી કેમ લેતા નથી ?

ઉ. તેઓની કચ્છર લઈ મુકીએ છીએ માટે.

પ્ર. વાંકડીઆ અથવા સક્ષેપ ગુણાકારમાં આંકડો કેમ ઉત્તરાવી નાંખી એ છીએ અને તેમાં એક આંકડો કેમ કાપતા નથી તેનું કારણ શું તે લખો ?

ઉ. કોઈ પણ સહસ્ત્રના આંકને એકમે ગુણીએ તો સહસ્ત્રાંશ આવે ને દશ સહસ્ત્રાંસે ગુણીએ તો દશ સહસ્ત્રાંશ આવે લક્ષાંસે ગુણીએ તો લક્ષાંસ આવે, દશાંસને સહસ્ત્રાંસે ગુણીએ તો દસ સહસ્ત્રાંસ આવે સતાંશને દશકે ગુણીએ તો સહસ્ત્રાંશ આવે ને દશાંસને સતાંસે ગુણીએ તો સહસ્ત્રાંસ આવે. એકમને સહસ્ત્રાંસે ગુણીએ તો સહસ્ત્રાંસ આવે દશકને સહસ્ત્રાંસે ગુણીએ તો દશ સહસ્ત્રાંસ આવે, આવી રીતે કહ્યા પ્રમાણે સરખી કીમત લાવવાને માટે આંકડાને ઉત્તરાવીને ગુણીએ છીએ એટલે ગુણકના દરેક આંક વડે ગુણ્યનાં કયા આંકથી ગુણવાન શરૂ કરીએ તો ગુણાકારમાં માગેલાં સ્થળ આવશે તે તરત જણાઈ આવે તથા પાસેના છોડી દીધેલા ગુણ્યના આંકની કસર ગણવી સુગમ પડે અને ગુણાકારના જમણી તરફના છેલા આંક સરખી કીમતના છે માટે આંકડો કાપતા નથી. કારણ સરખી કીમતના આંક એક તળે એક આવવા જોઈએ.

પ્ર૦ સંક્ષેપ અથવા વાંકડીઆ ભાગાકાર ઠાગે કહે છે તે તથા તેની રીત લખો?

જી૦ દશાંશ ભાગાકારમાં ગ્રામી કસર ન પડે તેવી રીતે જેમ શુણાકાર કરવામાં આવે છે તેજ પ્રમાણે ભાગાકાર પણ થઈ શકે છે તેને સંક્ષેપ કે વાંકડીઆ ભાગાકાર કહે છે. તેની રીત ભાગાકારમાં પ્રથમ કહેલી સંખ્યાઓથી પુર્ણાકના સ્થળ ફેટલાં આવશે તે સુકર-ર કરવું; પછી તે સંખ્યા અને દશાંશના કહેલા સ્થળના સરવાળા જેટલા સ્થળ ભાજકાંકમાં રાખતાં ખુટે તો શુન્યો ભેધ પૂરા કરવાં (પૂનરાવર્ત દશાંશમાં પૂનરાવર્ત આંકો લેવા) ને વધતો કાપી મુકવાં પછી તે આંકોમાંથી જેટલે સ્થળો પેહલે વહેલો ભાગ બચતેટલા આંક ભાજ્યમાં રાખવા બાકીના તેમાંથી પણ કમી કરવા. પછી ભાગાકારકરવા માંડવો, અને જેમ જેમ દરેક વખતે ભાગ કાઢતાં જવાય તેમ તેમ ભાજકાંકમાંથી એક સ્થળ કમી કરતાં જવું પણ દરેક વખતે ભાજકાંકમાંના જમણી તરફના પાસેના સ્થળો સાથે શૂન્યતાં શુણાકારની રીત પ્રમાણે વિધા લેતાં જવું એમ કરતાં છેવટે જે ભાગાકાર આવે, તેમાં દશાંશના કહેલા સ્થળ કાપી ચિન્હ મુકવું તે જવાબ થશે.

પ્ર૦ વાંકડીઆ ભાગાકારની રીતને કારણ લખો?

જી૦ ભાજ્ય અને ભાજક દરમી તપાસવું કે ભાગાકારમાં પુર્ણાકના કંઈ આંક આવવાના છે કે નહીં અથવા ભાગાકારના પહેલા આંક પેહલાં કંઈ દશાંસ સ્થળનાં મીડાં પુકવાં પડે એવું છે કે નહીં. પછી જે પુર્ણાક આવવાના હોયતો માગેલાં સ્થળમાં પુર્ણાકના આંકની સંખ્યા ઉમેરવાથી જે આવે તેટલા આંક ભાજકની ડાબી તરફથી ગણીને રાખવા. મીડાં આવવાનાં હોય તો માગેલાં સ્થળમાં

પ્રાણિકના અંકનો સંખ્યા કમેરવાથી જે આવે. તેટલા અંક ભાજકની ડાબી તરફથી ગણીને રાખવા. મીડાં આવવાનાં હોય તો મીડેલાં સ્થળમાંથી મીડાંની સંખ્યા બાદ કરતાં જે આવે. તેટલા અંકડા ભાજકની ડાબી તરફથી ગણીને રાખવા. વધારે અંક હોય તો તે કાતી નાંખવાનું નિશાન કરવું. અને પુરા અંક ન હોય તો દશાંશ મીડાં વધારી તે પુરા કરવા. પછી સદા ભાગાકાર પ્રમાણે ભાગાકારનો પેહેલો અંક સોની કાઢવો. અને પેહેલા શેષ મુકવા. પછી શેષ ઉપર નવો અંક ન ચઢાવતાં રાખેલા ભાજકનો જમણી તરફથી એક અંક કાપીને બાકીના અંકોવડે શેષને ભાગવા. એટલે ભાજકમાં એકજ અંક રહે ત્યાં સુધી એક એક અંક કાપતા જઈ તે વડે દરેક શેષને ભાગતા જવું. બાકીની સા-
રૂ સુણાકાર કરતી વખતે છોડી દીધેલા અંકની કસર વિદ્યામાં લેવી કારણ કે સામાન્ય રીતે ભાગાકાર કરતાં ભાગાકારનો નવો અંક કાઢવાને શેષના દશ ગણા ઉપર એક અંક ચઢાવીએ તેને ભાજકે ભાગતા વડે છે એટલે શેષ $\times 10 \times$ આગળનો એક અંક

ભાજક

આવું અપૂર્ણાંક રૂપ થાય છે આ ઉપરથી જણાય છે કે શેષના દશ ગણા કરી તે ઉપર નવો અંક ન ચઢાવતાં શેષને એમના એ મ રાખીએ તો ભાજકને દશે ભાગવા જોડએ. એટલે ભાજકનો જમણી તરફનો એક અંક કાપવો જોઈએ. આથી શેષમાં થોડી કસર પડે. પરંતુ ભાગેલાં સ્થળ સુધી ભાગાકારના અંકમાં ફેર પડતો નથી.

પ્રશ્નઃ કયા પાકા તોલમાં બેતાળામાં ૨૧ મી ને ચુંબાળામાં ૧૧ મી ને પીસતાળામાં નવમી ને અડતાળામાં ૬ ભાગ બાદ કરીએ છીએ

તેનું કારણ શું?

ઉ૦ પાકા માશુના શેર ૪૦ ને તે કરતાં કાચા શેર ખે વધારે છે. તે ખે શેર ખેતાળીનો ૨૧ મો ભાગ છે માટે ખેતાળીમાં ૨૧ મો ભાગ ખાદ કરીએ છીએ અને ચુંવાળી વાળામાં ૨૨ શેર વધારે છે માટે ૧૧ મો ભાગ ખાદ કરીએ છીએ, પીસતાળામાં પાંચશેર વધારે છે માટે ત્રીમો ભાગ ખાદ કરીએ છીએ, ને અડતાળામાં ૮ શેર વધારે છે માટે ૬ ભાગ ખાદ કરીએ છીએ.

પ્ર૦ શુણ્ણાત્તર કોને કહે?

ઉ૦ એક સંખ્યા ખીજી સંખ્યાનો કેટલામો ભાગ છે અથવા પેટેલી સંખ્યા ખીજીથી કેટલા ઘણી છે તે ખતાવનારી જે ત્રીજી સંખ્યા તેને સંખ્યાનો શુણ્ણાત્તર કહે છે જેમ કે ૧૫ અને ૩૦ નું શુણ્ણાત્તર $\frac{૩૦}{૧૫} = ૨$ ને $૨૦ \div ૫$ નું $૨૦ = ૪$

પ્ર૦ અગ્રસર, ઉપાગ્રસર, ને યુગમની વાખ્યા આપો?

ઉ૦ જે ખે સંખ્યાનું શુણ્ણાત્તર ખતાવું હોય તેમાંની પેટેલી સંખ્યાને અગ્રસર, ને ખીજીને ઉપાગ્રસર, કહે છે જેમકે ૧૫ એ અગ્રસરને ૩૦ ઉપાગ્રસરને એ ખે સંખ્યાને યુગમ કહે છે શુણ્ણાત્તર ખતાવવાને ખે સંખ્યા વગે (:) ચિન્હ કરવું જેમ $૨૦ : ૫$

પ્ર૦ શુણ્ણાત્તરમાં અગ્રસરને ઉપાગ્રસરને કોના જેવા નીચમ લાગુ પડે છે તે કારણ સાથે સમજાવો?

ઉ૦ અપૂર્ણાકના ઝાંસને છેદને જે જે નિયમ લાગુ પડે છે તે ખધા. કે-મકે અગ્રસર એ ઝાંસછે, ઉપાગ્રસર એ છેદ છે, માટે એ ખને એકજ રીતનો છે તેથી અગ્રસર ને ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ચુણ્ણીએ અથવા ભાગીયે તો ફેર કંઈ પડતો નથી. જેમ ૪', ૬૦ નું શુણ્ણાત્તર તે ખને ખાજુને ખારે ભાગીને $૪ = ૫$ થાય તેના શુણ્ણાત્તર

ખરોખર છે, ને તેમાં જરાએ ફેર પડ્યો નહીં.

પ્ર. વીચીધ ગુણોત્તરનું પ્રમાણ શી રીતે કાઢવું?

ઉ. એકજ જાતનાં પદાનો ભાગાકાર તેમને એકજ નામમાં આપ્યા પછી થાય છે, માટે એકજ જાતના પદાનુ ગુણોત્તર તેમને એકજ નામમાં આપ્યા પછી નીકળે પણ વીજ્ઞતી પદાનુ' ગુણોત્તર થાય નહીં.

પ્ર. પ્રમાણ એટલે શું ને પ્રમાણમાં ઓછામાં ઓછાં કેટલાં પદ હોય અને પ્રમાણમાં ત્રણ પદ કયારે આવે?

ઉ. જ્યારે બે ગુણોત્તર ખરાખર હોય છે ત્યારે તે ખરાખર પણાને પ્રમાણ કહે છે એવું કહેવાય જેમકે ૬ એ ૧૨ હોય અને ૧૮ જે ૩૬ અને તેમાં ૪ પદ પ્રમાણમાં હોય છે અને ૪ પદમાં મધ્ય બે પદ ખરાખર હોય ત્યારે ત્રણ પદ કહેવાય, જેમકે ૬ એ ૧૨ તો ૧૨ જે ૨૪ હોય તો ૬, ૧૨, ૨૪ પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય. બે યુગ્મનુ ખરાખર પણું ખતાવવા (:) ચિન્હ કરે છે.

પ્ર. પ્રમાણમાં આદીઅંતો પદાનો ગુણાકાર મધ્ય પદાની ખરોખર છે તે સમજાવો?

ઉ. જેમ ૧૫: ૨૫:: ૨૧: ૩૫ આ પ્રમાણ છે તેમાં પેઢેલા યુગ્મનુ ગુણોત્તર $\frac{૧૫}{૨૫}$ તે બીજા યુગ્મનુ ગુણોત્તર $\frac{૨૧}{૩૫}$ ની ખરોખર થવું જોઈએ. તેથી $\frac{૧૫}{૨૫} = \frac{૨૧}{૩૫}$ બંનેને ૨૫ x ૩૫ વડે ગુણ્યા તો

$$\frac{૧૫ \times ૩૫ \times ૩૫}{૨૫} = \frac{૨૧ \times ૨૫ \times ૩૫}{૩૫}$$

સંક્ષેપ કરતાં ૧૫ x ૩૫ = ૨૧

થાય છે તો ૧૫ x ૩૫ આદી અંતપદ છે તેનો ગુણાકાર બે મધ્ય પદ ૨૧ x ૨૫ નો ગુણાકાર છે તે થાય.

પ્ર. પ્રમાણના ચાર પદને જુદી જુદી કેટલી રીતે લખી શકાય?

૬૦ આઠ રીતે લખી શકાય.

૫૦ બીવીધ પરીમાણના પ્રમાણને બે સારી સંખ્યાના પ્રમાણમાં ફેર શે?

૬૦ સારી સંખ્યાના પ્રમાણને આઠ રીતે લખાય ને બીવીધ સંખ્યાના પરીમાણને ચાર રીતે ફેરવીને લખી શકાય છે.

૫૦ પ્રમાણ કેટલી જાતનાં છે?

૬૦ પ્રમાણ બે જાતનાં છે (૧) સમ (૨) વ્યસ્ત.

૫૦ સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ એટલે શું ?

૬૦ પ્રમાણ વધે એવા સંબંધ હોય છે કે એકજ ગુણોત્તરમાં વધવાથી બીજા તેજ ગુણોત્તરમાં વધે અથવા એકજ ગુણોત્તરમાં ઘટવાથી બીજા તેજ ગુણોત્તરમાં ઘટે તેવા બે પ્રમાણને સમ કહે છે પણ જો એકજ ગુણોત્તરમાં વધવાથી બીજા તેજ ગુણોત્તરમાં ઘટે ને એકજ ગુણોત્તરમાં ઘટવાથી બીજા તેજ ગુણોત્તરમાં વધે તેને વ્યસ્ત પ્રમાણ કહે છે.

૫૦ ત્રીસાસીના હિસાબ કરવામાં સમ અને વ્યસ્ત એ શીવાય બીજી વાત કંઈ ધ્યાનમાં લેવાની છે?

૬૦ વેહેવારમાં અનેક તરેહના દાખલામાં ત્રીસાસી પ્રમાણ આવે છે કેટલી વખત દાખલા કહેલા પદો પ્રમાણમાં હોતા નથી, પણ તેમ ની મદતની પ્રમાણનાં પદો તૈયાર કરવામાં આવે છે કેટલીક વખત દાખલા બહારની માહિતી કામે લગાડીને પ્રમાણ બંધાય છે કોઈ પદ દાખલામાં નકામું આવેલું હોય છે, કોઈ વખત એક પ્રમાણથી કાઢેલું પદ બીજા પદો પ્રમાણમાં વાપરવાથી અથવા પાછળથી બીજી રીતે કામે લગાડેલી જવાબ આવશે.

૫૦ બહુવચીતી વાખ્યા તથા રીત આપો?

૬૦ કેટલીક વખત દાખલામાં જે અથવા વધારે જાતનાં જે પદ આપેલાં હોય છે. અને દરેક જાતના એક એક પદોનો સંબંધ જવાબની જાતના પદો સાથે આપેલો હોય છે. તે ઉપરથી જવાબ સૌંદર્ય કાઢવાની રીતને ખુલ્લો કરી દે છે. રીત કે જવાબને મળતું પદ ત્રીજું લખવું. પછી બધે પદવાળી પ્રત્યેક જાતનું જવાબની જાત સાથે પ્રમાણુ જોઈ શીરસીની રીતે તે જે પદમાંનું એક અગ્રસરમાં અને બીજું ઉપાગ્રસરમાં લખવું. પ્રત્યેક જાતનાં બધે પદ લખતો વખતે ખાકીની જાતના પદ સરખાં જાણવાં. આ રીતે જવાબની સાથે સંબંધ રાખનારી બધી જાતોનાં પદો માંડ્યા પછી બધાં બીજાં પદ અને ત્રીજું પદ એમના શુભાકારને બધાં પેડેલાં પદનાં શુભાકારે ભાગવા. દરેક યુગ્મ પ્રમાણુ બે પદ એકજ નામનાં કરવાં. અને સંક્ષેપ બધે તો કાઢવો.

પ્ર૦ ત્રીરાશીના દાખલા શી રીતે થાય?

૬૦ જે પદો પ્રમાણુમાં હોય તેજ દાખલા ત્રીરાશીની રીતે થાય સમ ત્રીરાશી સમ પ્રમાણુ રીતે ને વ્યસ્ત ત્રીરાશી વ્યસ્ત પ્રમાણુ રીતે થાય.

પ્ર૦ સાંકળ રીત એટલે શું ને તેનો ઉપયોગ ઘણું કરીને કેવા હિસાબમાં આવે છે?

૬૦ ખરાબર ચિન્હથી સંબંધ બતાવેલાં જુદાં જુદાં પરીમાણો આખ્યાં હોય તે ઉપરથી અંક પરીમાણની ખરાબરનું બીજું પરીમાણ સૌંદર્ય કાઢવાની રીતને સાંકળ રીત કહે છે ને ઘણું કરીને તેનો ઉપયોગ હુંડીના હીસાબમાં આવે છે.

પ્ર૦ બ્યાજ, મુદલ, મુદતની વાખ્યા આપો?

૬૦ કોઈ માણસના રૂપિયા લીધા પછી તે રૂપિયાના ભાડાના પેટે જે

રૂપીઆ આપે છે તેને વ્યાજ કહે છે અને જેટલા રૂપીયા વ્યાજ મુક્યા હોય તેને મુદલ કહે છે, ને તે રૂપીયા જેટલી વખત રહે તેને મુદત કહે છે.

પ્ર૦ રાશ કોને કહે છે?

જ૦ વ્યાજ ને મુદલ મળીને જે રકમ થાય તેને રાશ કહે છે.

પ્ર૦ વ્યાજનો દર કેટલી રીતે ખતાવાય છે;

જ૦ ત્રણ રીતે, દર વરસે, દર સેંકડે (૨) દર મહિરે, દર સેંકડે, (૩) દર રૂપીયે દર મહીને.

પ્ર૦ તેરીખ કોને કહે છે?

જ૦ સો રૂપીયાનું દર મહીને જે વ્યાજ ડગળું હોય છે તેને તેરીખ કહે છે.

પ્ર૦ વેલેપારી લોહોની ગણતરીમાં થર ને વારો વાર હોય છે. તે શું, સમજાવો?

જ૦ મુદત અને મુદલ એનો ગુણાકાર તે થર. પણ હિંદુ રીતની ગણતરી પ્રમાણે સાડી આગળ ત્રીસ દીવસનો એક માથ થાય છે. માટે ત્રીસ દીવસના મહીના કરતાં કાઢેલા સરના અડધને ત્રીશ આગતાં જે આવે તેટલા સરથી બાદ કરવું. એટલે વારોવાર કાઢ્યું કહેવાય એટલે સાડી આગળ ત્રીસ દીવસનો મહીનો ગણ્યો. તેના અડધા દીવસની કસર કાપવો તેને વારોવાર કાઢ્યું. ને વારોવાર કાપતાં જે બાકી રહે તે ખરો સરનો તે ઉપર વ્યાજ ગણાય છે.

પ્ર૦ સાદા વ્યાજમાં અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ફેર શો?

જ૦ સાદા વ્યાજમાં કેટલી મુદત સુધીનું એકે મોડે ને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં વ્યાજનું વ્યાજ ગણી લેવામાં આવે છે. તેને દીવાળી બાકી

વ્યાજ કરે છે.

પ્ર૦ ચક્રવર્તિ વ્યાજની રીત ને તેનું કારણ લખો?

ઉ૦ વ્યાજના કરેલા દર ઉપરથી એક રૂપીઆનું એક વરસની હપતાની રાશ કાઢવી, અને તે વ્યાજમાં એક રૂપીયા મુદલ ઉમેરવો અને જે સરવાળો (રાશ) થાય તેનો કહેતા વરસ (હપતા) જેટલો ઘાત કરવો, પછી તે ઘાતને જેટલા રૂપીયાનું વ્યાજ કહ્યું હોય તેટલાએ ગુણવા, જે ગુણાકાર આવે તે વ્યાજને મુદલ મળીને (રાશ) જવાબ આપ્યો પછી જે વ્યાજ એકલાનો જવાબ માગ્યો હોય તેા મુદલ ખાદ કરવા ને જે પાકી રહે તે વ્યાજ. કારણ-૪
 ટકા લેખે ૨૫૦ રૂપીયાનું ચાર વરસનું ચક્રવર્તિ વ્યાજ કાઢવું હોય તેા એક રૂપીયાનું ૦૪ વ્યાજ થયું તે એક રૂપીયામાં ઉમેર્યું આપણે દાઢસો રૂપીયાનું કરવું છે માટે તેને દાઢસો ઘણા કરવા એટલે (1.04×140) એ પેહલા વરસનું વ્યાજ મુદલ થયું ને બીજા વરસનું કાઢવાને માટે ૧.૦૪ ને પેલા વરસના આખર મુદલે એટલે (1.04×140) એટલાએ ગુણવા તેા ($1.04 \times 1.04 \times 140$) એ બીજા વરસનું આખર વ્યાજ મુદલ થયું, પછી ત્રીજા વરસનું કાઢાડવાને માટે ૧.૦૪ રૂપીઆને બીજા વરસના આખરના મુદલ એટલે ($1.04 \times 1.04 \times 140$) ગુણવા તેા ($1.04 \times 1.04 \times 1.04 \times 140$) એ રીતે ત્રીજા વરસનું વ્યાજ મુદલ થયું પછી ચોથા વરસનું કાઢવાને માટે ૧.૦૪ ને ત્રીજા વરસના મુદલે એટલે ($1.04 \times 1.04 \times 1.04 \times 140$) એ ગુણવા તેા ($1.04 \times 1.04 \times 1.04 \times 1.04 \times 140$) = (1.04×140) આ ચોથા વરસનું વ્યાજ મુદલ થયું આ ઉપરથી માલુમ પડે છે કે એક રૂપીયાનું વ્યાજ મુદલનો કહેલી મુદત જેટલો ઘાત થાય ને

પછી તેને મુદતે યુગ્માય છે, માટે એ રીતે કરીએ છીએ.

પ્ર૦ મુદત કાપી આપીએ છીએ જોડલે શું?

ઉ૦ કેટલી જાતનાં માલનાં નાણાં અમુક મુદતે મળે છે પરંતુ આપણે જેટલી મુદત પેહેલાં નાણાં જોડતાં હોય તેા તેટલી મુદતનું વ્યાજ કાપી આપવું; તેને મુદત કાપી કહે છે.

પ્ર૦ વટાવ અને મુદત કાપવામાં ફેર શે?

ઉ૦ કેટલી વખતે સેંકડે અમુક રકમ પ્રમણે ઠરાવેલી કોમિત કરતાં આછું આપે તેને વટાવ કાપ્યા કહેવાય, અને અમુક રકમનું વા-યદા સુધીની મુદતનું જે વ્યાજ કાપી આપવું તે મુદત કાપી આપી કહેવાય.

પ્ર૦ વહેપારી અને વાસ્તવિક રીતે મુદત કાપવામાં શેા ફેર તે સમજાવે?

ઉ૦ વાસ્તવિક રીતે રાશમાંથી મુદત રકમનું વ્યાજ કપાય છે અને વહેપારી રીતે રાશમાંથી રાશનું વ્યાજ કપાય છે એટલે વહેપારીની રીતમાં વાસ્તવિક રીત કરતાં મુદત કાપવાનું વધારે હોય છે.—

પ્ર૦ કાપી આપવાનું કારણ શું?

ઉ૦ કહેલી મુદતે આપવાના રૂપીઆના પદલે હાલ જેટલા રૂપીઆ આપે તેા તેટલી મુદતનું વ્યાજ વેપારીને ખોટ જાય તે વ્યાજની ખોટ ન પડે માટે વ્યાજ કાપીને લેતામાં આવેછે અને હાલ સેા રૂપીઆ મુકીએ તેા ૧૦૫ રૂપીઆ થાય તેના હાલ સેા ગણીએ માટે ૧૦૫ ને પદલે ૧૦૦ લઈએ તેા તે બંનેમાંથી કે ઇને ખોટ જાય નહી.

પ્ર૦ વેપારી હોક વાસ્તવિક રીતે મુદત કેમ કાપી આપતા નથી?

ઉ૦ એ રીતે હીસાબ ગણતાં ધણીવાર ભાગે, વળી તેમને ધણી મુદત

કાપી આપવાની હોતી નથી ફક્ત ચોડી મુદત હોયછે તેથીજ કસર ચોડી પડે છે માટે કાપતા નથી.

પ્ર૦ તુરત કીમત એટલે શુ?

ઉ૦ કહેલી મુદતે લેવાના નાણાંને બદલે હાલ જે નાણાં લેવાં છે એ છીએ તે તુરત કીમત.

પ્ર૦ ચક્રવર્તી વ્યાજની રીતે મુદત થી રીતે કાપી શકાય?

ઉ૦ એક રૂપીઆની કહેલી મુદત સુધીનો રાશ કાઢવી પછી તે પરથી પ્રમાણ કાઢવું એવી રીતે કે આવેલી રાશ જે આપેલી રાશ છે તે ૧ રૂપીઆ મુદત કેટલા રૂપીઆને મુદતને છે.

પ્ર૦ વીમા કમીશન ને વીમા ખર્ચની વાજ્યા આપી?

ઉ૦ અગતી જળ વીગેરે આકૃતથી પોતાના માલને નુકશાન ન થાય તે માટે કીમત ઉપર દર સેંકડે અમુક રૂપીઆ આપવાના હરવે છે તેને વીમો કહે છે માલના પ્રકાર ઉપરથી તેનો દર આછો વતો હોય છે એટલે રૂનો દર વધારે અને લોઢાનો આછો કેમકે રૂને જોખમ રવાનો વધારે સંભવ છે વીમાને બદલે જે રૂપીઆ આપવા પડે છે તેને વીમા ખર્ચ કહે છે માલની ખરીદ ઉપર અથવા વેચાણની રકમ ઉપર દર સેંકડે અમુક રૂપીઆ આપવાના હરવે તેને કમીશન કે આડત કહે છે.

પ્ર૦ વીમો કેટલી જાતનો છે?

ઉ૦ બે જાતનો; (૧) માલનો (૨) જીવજાતીનો.

પ્ર૦ વીમાના હીશાખ ગણવાની રીત લખો?

ઉ૦ (૧) હરકોઈ માલના વીમા ખર્ચ સુધાં નુકશાન ન થાય એવી રીતનો વીમો જીતરાવવા હોય તો આ પ્રમાણે ૫૬ મુકબુ, વીમાનુ ખર્ચ સોમાંથી બાદ મુકીને જે બાકીરહે તે પહેલે પડે ને ત્રીજે

પદે સો રૂપીઆ ને માલ ખીજે પદે મુકવો.

૨ હિતરેલા વીમા પરથી માલ સોધી કાઢાડવો હોય તો પહેલે પદે-
વીમાનો હર ને વીમા ખરચની કહેલી તે ત્રીજે પદે ને સો રૂપીઆ
ને માલ ખીજે પદે મુકવો.

૩ અને વીમા ખરચ કહાડવું હોય તો સો પેરલ પદે, ને કહેલું
સેંકડે વિમા ખરચ ત્રીજે પદે, ને ખીજે પદે આપેલો માલ મૂ-
કવો.

પ્ર૦ માલના ને જીંદગાનીના વીમામાં ફેર શો?

ઉ૦ માલના વીમામાં ઠરાવેલી રકમ એકજ વખત આપવી પડે છે.
પણ જીંદગીના વીમામાં ઠરાવેલા પૈસા વરસો વરસ જવતા મુધી
આપવા પડે છે.

પ્ર૦ આડત ને હસાલીમાં ફેર શો?

ઉ૦ હસાલી કરતાં આડતનો દર વધારે હોય છે ; કેમકે હસાલીવાળાને
ફક્ત માલ ઠરાવવાનો તથા તે પ્રમાણે લેનારના પાસે ઠરાવવાનું
કામ છે પણ આડતીઆને માલ સાપવામાં આવે છે તેથી તેને
માથે જોખમ રહે છે માટે આડત (કમીશનના) દર વધારે છે.

પ્ર૦ લોન હીસકાઉન્ટ ને પ્રીમીયમ એટલે શું?

ઉ૦ દોષ ગળ્યને પૈસાની જરૂર પડે છે ત્યારે તે લોકોની પાસેથી કર-
જે રૂપીઆ લે છે, તેને બદલે જે લેખ કરવામાં આવે છે એ
પ્રમાણુ ધીરેલી રકમને લોન કહે છે, અને તે કરજને રાજ્ય ક-
રજ કહે છે. તે લેખ કરી આપવામાં આવે છે તેને પ્રીમીયમી નો-
ટ કહે છે લોન તથા શરના ભાવ સો કરતાં જેટલો વ્યાજો હો-
ય તેને હીસકાઉન્ટ કહે છે ને વધારે હોય તો પ્રીમીયમ કહે છે.

પ્ર૦ લોન અને શરના ભાવમાં વચ્ચે શાથી થાય છે?

૭૦ રાજ્યની પડતી અગવા વઢવાડ હોય ત્યારે લોનનો ભાવ ઘટે છે અને વેપારમાં ખોટ જવાની હોય તેના શેરમાં ભાવ ઘટે છે, અને વેપારમાં નફો પડે તો અથવા રાજ્યની ચડતી હોય તો તેનો ભાવ વધે છે.

પ્ર૦ લોનના હિસાબ ગણવાની રીત લખો?

૭૦ જો રોકડા રૂપિયા આપ્યા હોય ને તે પરથી લોન કાઢવી હોય તો લોનનો ભાવ પેહેલે પદે મુકવો ને સોની લોન ત્રીજે પદે ને જેટલા રૂપિયાની કાઢવી હોય તે બીજે પદે.

(૨) લોન બીજી રૂપિયા કાઢવા હોય તો સોની લોન પેહેલે પદે અને ભાવ ત્રીજે પદે મુકવો. ને આપેલી લોન બીજી પદે મુકવી.

(૩) લોનના હિસાબમાં લોનાનું બ્યાજ કાઢવું હોય તો પેહેલે પદે સોની લોન મુકવી. અને રોકડા રૂપિયાનું બ્યાજ કાઢવું હોય તો પેહેલે પદે લોનનો ભાવ એટલે રોકડા રૂપિયા મુકવા ને બીજે પદે કેટલી લોન, કે રોકડી રકમને ત્રીજે બ્યાજનો દર.

પ્ર૦ પ્રમાણ, ભાગ, અને પંત્યાણુ એટલે શું?

૭૦ આપેલા ગુણોત્તરમાં રહે એકા કોઈ આપેલી સંખ્યાના ભાગ પાડવા તેને પ્રમાણ ભાગ કહે છે. પંત્યાણુ એટલે કેટલાક ભાગીદારો મળીને કરેલા વેપારમાં મળેલા નફો અથવા ખોટ વહેંચી લેવાને પંત્યાણુ કહે છે.

પ્ર૦ પ્રમાણ ભાગ અને પંત્યાણમાં ફેર શો?

૭૦ ફક્ત પ્રમાણ અને પંત્યાણમાં એકજ રીતથી થાય છે પંત્યાણ બે જાતનાં હોય છે. (૧) એકવડ (૨) બેવડ.

પ્ર૦ એકવડા અને બેવડા પંત્યાણમાં શો ફેર છે?

૬૦ જ્યારે કોઈ વેપારમાં બધા ભાગીદારોના પૈસા સરખી મુદત સુધી રહે ત્યારે તે વેપારમાં થયેલો નફો કે ખોટ વહેંચી લેવાની રીતને એકવડ પંત્યાણુ; ને જ્યારે બધા ભાગીદારોના પૈસા જુદા જુદા વખત સુધી રહ્યા હોય તે વેપારમાં થયેલો નફો કે ખોટ વહેંચી લેવાની રીતને બેવડ પંત્યાણુ કહે છે.

પ્ર૦ ખંને જાતના પંત્યાણાની રીત સખો?

૬૦ એકવડા પંત્યાણામાં બધા ભંડોળ ઉપરથી દરેક જણનો નફો કે ટોરો પ્રમાણુ ભાગની રીતે નીકળે છે, પણ બેવડા પંત્યાણામાં બધી મૂડીઓ એકજ નામની કરવી જોઈએ બધા કાળ પણ એકજ નામ ના કરવા પછી દરેક મૂડી અને તે જેટલા કાળ સુધી રહી હોય, તેનો ગુણાકાર કરવો એ ગુણાકાર નવી મૂડીઓ છે એમ ધારી પછી એકવડા પંત્યાણા પ્રમાણુ કરવું.

પ્ર૦ સરાસરીના હીથાપ કોને કહે છે અને તેની રીત સખો?

૬૦ જુદા જુદા ભાવની વસ્તુઓની મેજવણીનો ફર શો આવશે, અથવા તે મેજવણી આપેલે ભાવે પડવાને દરેક ભાવની ફટલી લેવી તે શોધી કાઢવાની રીતને મિશ્ર રાશી કહે છે. (૧) આ પ્રકારનો જવાબ કાઢવા સાડ દરેક ભાવને તે ભાવના વજનની વસ્તુનો ગુણાકાર કરવો, પછી બધા ગુણાકારના સરવાળાને બધી વસ્તુના વજનના સરવાળાપર એ ભાગવો. (૨) જા પ્રકારનો જવાબ કાઢવાને બધા ભાવને એક નામનું રૂપ આપવું. પછી જુદી જુદી વસ્તુઓના ભાવને એક આડી હારમાં લખવા; તેમના ઉપર મિશ્રનો ભાવ મૂકવો પછી મિશ્રના ભાવ કરતાં એક મોટો ને એક નાનો એવા બે ભાગ આપેલી વસ્તુઓના ભાવમાંથી લેવા, ને મોટો ભાવ તથામિશ્ર ભાવની બાદબાકી નાના ભાવ તજેમુકવી, તથા

નાનો ભાવને વિશ્વ ભાવની ખાદ્યાકી મોટા ભાવ તળે મુકવી. એ પ્રમાણે દરેક ભાવ નીચે ઓછામાં ઓછી એક એક ખાદ્યાકી આવે ત્યાં સુધી અરસ પરસ ખાદ્યાકીઓ મુકવી. પછી જે ભાવ નીચે જે ખાદ્યાકી આવી હોય, તે ખાદ્યાકી જેટલું તે ભાવનું લેવું કદાપી એક કરતાં વધારે ખાદ્યાકીઓ એક ભાવ તળે હોય તો તેમના સરવાળા જેટલું તે ભાવનું લેવું. (૩) રોકડા ઉપરથી ગણવાના હિસાબ હોયછે. તે ત્રીરાસીથી થાયછે.

પ્ર૦ શુભાકાર અને ધાતમાં ફેર શો?

ઉ૦ શુભાકાર કરવો એટલે આપેલી સંખ્યાને ગમે તેટલા ગણી કરવી અને ધાત કરવો હોય તો આપેલી સંખ્યાને તેટલાજ ગણી કરવી જેમ કે ૫ નો ૨ ધાત કરવો હોય તો ૫×૫ ખરોખર ૨૫ એ પાંચનો બે ધાત (વર્ગ) થયો વળી ૨૫×૫ ખરોખર ૧૨૫, ૫ નો ૩ ધાત (ધન) કહેવાય વળી $૧૨૫ \times ૫ = ૬૨૫$ એ ૫ નો ૪ ચાર ધાત કહેવાય.

પ્ર૦ ધાત પ્રકાશ ચિન્હ એટલે શું?

ઉ૦ કોઈ પણ સંખ્યાનો ફેટલો ધાત કરવો છે તે ખતાવવાને માટે સંખ્યાને માથે જમણી તરફ આંકડો મુકવો જેને ધાત પ્રકાશક કહે છે જેમકે ૨૮૨ને માથે ખગડેતો ૨૮નો વર્ગ એમ સમજવું ૩૬૭ ને માથે સાતડો હોયતો છત્રીસનો સપ્ત ધાત સમજવો એવી રીતે જે આંકડા મથાળે મુકેલા છે તેને ધાત કહે છે ધાત પ્રકાશક ચિન્હ એટલે ધાત ખતાવે છે. તે ચિન્હ કહેવય.

પ્ર૦ સંખ્યાના બે ધાતને વર્ગને ત્રણ ધાતને ધન કેમ કહે છે?

ટીકા. વિશ્વનો ભાવ આપેલા ભાવમાંથી છેક મોટામાં મોટા અને નાનામાં નાના એ બેની વચ્ચે હોયો બેધમ્.

૬૦ વર્ગને ધન એ શબ્દ ભૂમીતીમાંથી લીધેલા છે. અને ભૂમીતીમાં સ્વરખી લંબાઈ યોડાળાઈનો ગુણાકાર કરીએ તેને લેવડફળ કહે છે ને તે બે ધાતનો વર્ગ એવું નામ આપેલું છે. તેમજ લંબાઈ યોડાળાઈ ને જડાઈનો ગુણાકાર તે ઉપરથી ત્રણ ધાતને ધન એવું નામ આપ્યું છે.

પ્ર૦ કેવી સંખ્યાનો ધાત મુળ સંખ્યા કરતાં એછો આવે?

ઉ૦ સમ અપૂર્ણાંક સંખ્યાનો ધાત કરવાથી તેની મુળ કીમત કરતાં ઘટે છે.

પ્ર૦ કોઈ સંખ્યાના વર્ગથી તેના અરધનો વર્ગ કેટલા ગણો થાય?

ઉ૦ ૪ ગણો થાય જેમકે ૧૨ વર્ગ ૧૪૪ અને ૧૨ નું અરધ ૬ એનો વર્ગ ૩૬ તે ૧૪૪ ચાર વખત સમાય છે. અથવા ૧૪૪ ને ચારે ભાગે તો ૩૬ આવે માટે ૪

પ્ર૦ એકજ સંખ્યાના ધાતોનો ગુણાકાર ધાત પ્રકાશનો સરવાળો લેવાથી થાય છે તેનું કારણ?

ઉ૦ ધારી કે ૩૨×૩૪ ત્રણનો વર્ગ ગુણ્યા ત્રણનો ચતુર ધાત ખરોખરડું ધાત તેનું કારણ એકે ત્રણનો વર્ગ એટલે $૩ \times ૩૨ \times ૪ (૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩) ૩૬ = ૭૨૯$ એ ત્રણનો સડધાતની ખરોખર છે માટે જવાબ $૨ + ૪ = ૬$

૩ કહીએ તો ચાલે આડિપરથી માલમ પડે છે. ધાત પ્રકાશ કોનો સરવાળો કરવાથી ધાતોનો ગુણાકાર થાય માટે કોઈ સંખ્યાનો સખ્ત ધાત કરવો હોય તો તે સંખ્યાના ચતુર ધાતને ધને ગુણવા ને ૯ ધાત કરવો હોય તો પંચ ધાતને ચાર ધાતે ગુણવા અથવા ધનને ધને ગુણવાથી સડધાત આવે તેને પાછા ધને ગુણવા એટલે નવ ધાત થાય.

કરણી રૂપ.

અ૦ વર્ગમુળની રીતને તેનું કારણ સમજાવો?

જ૦ પુણીક અને દશાંશ આંકો ઉપર નિશાનીઓ કરવી. પછી ડાબી તરફના પેઢેલી નીચાની સુધીના ભાગમાંથી મોઢામાં મોટી જે સંખ્યાનો વર્ગ ખાદ જતો હોય તે સંખ્યા વર્ગમુળ (ભાગાકારમાં) લખવી. અને તેનો વર્ગ ખાદ તે પેઢેલાં ભાગમાંથી ખાદ કરવો. અને ખાદખાકી ઉપર બીજી નિશાની સુધીના જે આંક ચઢાવવા. એટલે તે વર્ગમુળનો ખીજો આંક સોધી કાઢવા સાર ભાજ્ય થશે. પછી ભાગાકારમાં જે આંક આવશે છે તેનો ગમણાઈ કરીને તે આવેલી સંખ્યાની ડાબી તરફ ભાજક તરોડે લખવી અને તેના ઉપર એક ખીજો આંક છે. એમ ગણીને નવા ભાજ્ય ઉપરથી ભાગાકારનો આંક કાઢવો. અને તે વર્ગમુળમાં ખીજો રથાને મુકવો. તથા તેને ભાજક ઉપર ચઢાવવો, એથી જે ભાજક થાય. તેને એ નવો આવેલો આંક ગુણી ગુણાકાર લીધેલા ભાજ્યમાંથી ખાદ કરવો. પછી ખાદખાકી ઉપર ત્રીજા ભાગના જે આંક ચઢાવવા. એટલે વર્ગમુળનો ત્રીજો આંક સોધી કાઢવા સાર તે ભાજ્ય થશે. પછી જે ભાજક અને વર્ગમુળના ખીજા આંકનો ગુણાકાર ખાદ કર્યો છે તે ભાજકમાં વર્ગમુળનો ખીજો આંક ઉમેરવો. અને તેના ઉપર એક આંક ચઢાવવાનો છે. એમ ગણી ત્રીજા ભાજ્ય ઉપરથી ભાગાકાર તરોડે ત્રીજો આંક સોધી કાઢવો. અને તે આંક ભાજક ઉપર ચઢાવવાથી જે આવે તેને ત્રીજા આંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજા ભાજ્યમાંથી ખાદ કરવો. એમ છેવટ સુધી કરવું. પછી પુણીક સંખ્યાની નિશાનીઓ જેટલા ડાબી તરફથી ભાગાકારના આંક ગણી દશાંશ ચિન્હ મુકવું. અથવા દશાંશની નિશાનીઓ જેટલાં જગણી તરફથી

સ્થળ ગણી દશાંશ નિન્દ મુકવું. અવો રીતે ભાગાકાર આવશે તે વરગમુળ થયું જ્ઞાણુનું જેમ ૩૧૩૬નું વરગમુળ કાઢો.

$$\begin{array}{r|l}
 ૫ & ૩૧૩૬ \text{ (૫૬)} \\
 ૫ & ૨૫ \\
 \hline
 ૧૦૬ & ૦૬૩૬ \\
 & ૬૩૬ \\
 \hline
 & ૦૦૦
 \end{array}$$

કારણ કે ૫૬નો વર્ગ ૩૧૩૬ માટે ૩૧૩૬નું વરગમુળ ૫૬ થાય છે. પરંતુ અંકગણીતમાં સંખ્યા માંડવાની ગોઠવણ એવી છે કે ૩૧૩૬માં ૫૬ના જુદા જુદા ભાગ ૫૦ + ૬ જણાઈ આવતા નથી માટે તે ભાગ જુદા જણાઈ આવે. એમ ૫૦+૬ નો વર્ગ લખીએ તો

$$\begin{aligned}
 ૫૬ &= ૩૧૩૬ = ૨૫૦૦ + ૬૦૦ + ૩૬ \\
 &= ૫૦^2 \times ૨ \times ૫૦ \times ૬ + ૬૨ \text{ થયા.}
 \end{aligned}$$

આ હેલા રૂપ ઉપરથી જણાયછેકે ૩૧૩૬ માંથી પહેલુપદ ૫૦૨ અથવા ૨૫૦૦ બાદ કર્યા તો બાકી ૬૩૬ એ ૫૦ને દના ગુણાકારની બમણાઈ+૬નો વરગ એની બરાબર રહે છે હવે $૨ \times ૫૦ \times ૬ + ૬૦^2 = (૨ \times ૫૦ + ૬) \times ૬$ છે માટે ૬૩૬માંથી બીજો અંક ૬ શોધી કાઢવો હોય તો $૨ \times ૫૦ + ૬$ ભાજક રાખી તેને ૬ ગુણી ગુણાકાર ૬૩૬ માંથી બાદ કરવો જોઈએ પરંતુ જાણેલા અંક તો ૨ અને ૫૦ છે માટે ૫૦ ને બમણા કરી તેમાં એક અંક ઉમેરવાનો છે. એમ ધારી ભાગાકારની રીતે નવે અંક કાઢીએ છીએ અને પછી તે ભાજકમાં ઊમેરીને તે બધાને તે નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્યમાંથી બાદ કરીએ છીએ. ઉપર $(૨ \times ૫૦ + ૬) \times ૬$ છે એ ઉપરથી પાછળના અંકોની બમણાઈમાં નવો અંક મેળવવા

નું થાય છે પરંતુ કૃતીમાં તે નવો અંક ચઢાવીએછીએ તેનું કારણ એ કે નવ અંક કરતાં પાછળના અંકનું સ્થાન દશ ગણુ છે માટે પાછળના અંકની ખમણાઇના દશ ગણામાં એટલે ખમણા ધ ઉપર ચઢાવીએ તેમાં નવો અંક ઉમેરવાનો થયો તેથી ની જ ગાએ તે નવો અંક આવશે. માટે • ન સુકતાં નવો અંક ખમણાઇ ઉપર ચઢાવીએ છીએ.

પ્ર૦ વર્ગમુળમાં એકેક આંકડો કાપીને કેમ ટપકું મુકીએ છીએ?

ઉ૦ એક આંકડાનો વર્ગ કરીએ છીએ તો તે એક અવધા બે આંકડાથી લખાય છે, જેમકે ૪ નો વર્ગ ૧૬ ને ૭ નો વર્ગ ૪૯ ને ૬ નો વર્ગ ૮૧ એ રીત થાય છે, માટે એ ઉપરથી માલુમ પડે છે. એ આંકડાનું વર્ગમુળ કાઢીશું તો તે એક એકડો આવશે, તેમજ બે આંકડાનો વર્ગ કરીએ તો ત્રણથી ચાર આંકડા આવે માટે અંકડો પડતો મુકી ચિન્હ કરીએ છીએ,

પ્ર૦ ધનમુળમાં લીજી લીજી આંકડાપર એટલે બધે આંકડા કાપી ટપકું કેમ મુકીએ છીએ?

ઉ૦ એક આંકડાનો ધન ધણામાં ધણો લગુ આંકડાથી લખી ખતાવાય છે તો તે ઉપરથી માલુમ પડે છે કે ત્રણ આંકડાનું ધનમુળ એક આંકડો આવશે બે અંકના ધન ધણામાં ધણા છ આંકડા આવે છે માટે બધે કાપીને ત્રીજે ત્રીજે અંકે ટપકું મુકીએ છીએ.

પ્ર૦ દશાંશનું વર્ગમુળ કાઢવું હોય તો ચિન્હ કયાંથી મુકતા જઈએ ને તેમાં વિષમ સ્થળ હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ દશાંશ ચિન્હ પાસેનો પેહલો આંકડો પડતો મુકી બીજા અંકડા પર ટપકું મુકતા મુકતા જમણા હાથ તરફ જવું અને છેલ્લો સ્થળ છુટતો હોય તો શુન્ય ચઢાવી પૂરું કરવું. અવધા પૂનરાવર્ત

દશાંશ હોય તો પુનરાવર્તે પ્રદેશનો આંક મઠાવવો.

પ્ર૦ દશાંશ ચિન્હ પાસે પેહલો આંકડો પડતો કેમ મુકીએ છીએ?

હ૦ દશાંશ વર્ગ કરીએ તો સતાંશ થાય એવી રીતે વર્ગ બે આંકડા-
થી બતાવાય છે એ ઉપરથી એમ માલુમ પડે છે દશાંશના બે આંકડા હશે તો તેનું વર્ગમુળ આંકડો આવશે માટે પેહલો આંકડો પડતો મુકીએ છીએ.

પ્ર૦ અપૂર્ણાંકનું વર્ગમુળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

હ૦ પેહલું અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવું પછી બે અંશને છેલ્લું વર્ગમુળ જતું હોય તો ફરેકનું જુદું જુદું કાઢવું. તે ન જતું હોય તો તેને દશાંશ રૂપ આપી દશાંશ અપૂર્ણાંકની રીતે કરવું.

હીસાબની રીતના પ્રશ્ન

પ્ર૦ હરકોષ્ટ માલના વીમા ખરચ સુધાં નુકસાન થાય એવી રીતનો વીમો ઉતારવો હોય તો શા પ્રમાણે પ્રયત્ન કરવું?

હ૦ આ પ્રમાણે પદ મુકવું વીમાનું ખરચ સોમાંખી ખાદ કરો જે બાકી રહે તે પેહલે પદ ને સો ત્રીજે પદ અને આપેલા રૂપીયાનો માલ બીજે પદ મુકવો.

પ્ર૦ અને જિતારાવેલા વીમા ઉપરથી માલ શોધી કાઢ્યો હોય તો શા પ્રમાણે પદ મુકવું?

હ૦ સો પેહલે પદ અને વીમાનું ખરચ ખાદ કરતાં જે બાકી રહે તે ત્રીજે પદ ને આપેલા રૂપીયાનો માલ બીજે પદ.

પ્ર૦ વીમા ખરચ કાઢવું હોય તો પદો શા પ્રમાણે મુકવાં?

હ૦ કહેલું વીમા ખરચ સોમાંખી ખાદ કરી બાકી રહે તે પેહલે પદ અને કહેલું ખરચ ત્રીજે પદ અને બીજે પદ આપેલા માલ.

પ્ર૦ યોગ શેરના બે રોકડા રૂપીયા આપ્યા હોય અને તે પરથી લે-

નો કાઢવી હોય તો કેમ મુકવું?

૬૦ લોનનો ભાવ પેહેલે પદે ને સોની લોન તે લીજે પદે ને જોડલા રૂ-
પીયાનો કહ્યો હોય તે બીજે પદે મુકવું.

૫૦ લોન ઉપરથી રૂપીયા કાઢવા હોય તો કેમ કરવું.

૬૦ સોની લોન તે પેહેલે પદે ને ભાવ હોય તે ત્રીજે પદે ને આપેલા રૂ-
પીયા બીજે પદે મુકવા.

૫૦ લોનના હીસાબમાં લોનનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો ૫૬ થી રીતે
મુકવું?

૬૦ પેહેલે પદે લોનનો ભાવ અને રોકડા રૂપીયા ત્રીજે પદે અને બંને
માંનું વ્યાજ બીજે પદે.

૫૦ ધનમૂળ કોને કેહેવું?

૬૦ આપેલી સંખ્યા કદ સંખ્યાનો ધન છે. તે કાઢવાની રીતને તથા
આપેલા રૂળને ધનમૂળ કહે છે.

૫૦ ધનમૂળની રીત ને તેનું કારણ સમજાવો?

૬૦ પૂર્ણાંક અને દશાંશના આંકો ઉપર નિશાનીઓ કરવી એટલે ધ-
નમૂળમાં પૂર્ણાંક તથા દશાંશના આંક કેટલા આવશે તેજ ગણાશે
પછી ડાબી તરફના એની નીશાની સુધીના ભાગોમાંથી મોટામાં મો-
ટી સંખ્યાનો જે ધન પાદ જતો હોય તે ધનમૂળનો પેહેલો આં-
ક મુકી તેનો ધન એ પેહેલા ભાગમાંથી પાદ કરવો અને પાદ પા-
કી ઉપર બીજી નીશાની સુધીના ત્રણ આંક ચઢાવવા. એટલે એ
ધનમૂળનો બીજો આંક સોધી કાઢવા સાડા ભાગ્ય થશે. પછી ભા-
જકની જગાએ ૩૫ ધનમૂળમાં આવેલા આંકનો વર્ગ લખવો પછી

ટીકા કોઈ પણ રકમનું ચતુર્થાંત, પડઘાત, અષ્ટઘાત મુળ પણ્ય
વર્ગમૂળ અને ધનમૂળની રીત ઉપરથીજ નીકળે છે.

તે ઉપર બે આંકડા ચઢાવવાના છે એમ ગણી અજમાયશથી ન
વો ભાગાકારનો આંક કાઢવો. એટલે તે ધનમુળમાં ખીજો આંક
થયો. પછી ભાજક મુકેલો છે તે નીચે ૩×૫ છળને આંક \times નવો
આંક લખવો તે નીચે નવા આંકનો વગ લખવો એ સંખ્ય આ રીતે
વી રીતે લખવી કે ઉપરના એકમના આંકથી નીચેના એકમનો
આંક બાહાર પડે એટલે ઉપરના એકમના આંક તળે નીચેનો ૬
શકનો આંક આવે પછી એ રીતે મુકેલી ત્રણે ચક્રોને સરવાળો
લેધ તેને તે નવા આંકે ગુણી ગુણાકાર તે ભાજ્યમાંથી બાદ કર-
વો. અને બાદબાકી ઉપર ત્રીજી નીચાની સુધી ત્રણ આંકડા ચઢા
વતા એટલે તે નવો ભાજ્ય થશે. પછી તેના ભાજકમાં $૩ \times$ ધનમુ
ળના કાઢેલા આંકોમાં વર્ગ લખવો. તે ઉપર બે આંક છે એમ ગ
ણી અજમાયશથી નવો આંક કાઢવો. પછી ભાજક નીચે ૩×૫
છળના આંક \times નવો આંક અને નવા આંકોનો વર્ગ ઉપર કદા પ્ર
માણે મુકી તેના સરવાળાને નવા આંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્યમાં
થી બાદ કરેલો. ને બાદબાકી ઉપર એ થી નીચાની સુધી ત્રણ
આંકડા ચઢાવીઉપર પ્રમાણે ધનમુળનો નવો આંક કાઢવો, એમ છેવટ
સુધી કરવું. એટલે જવાબ આપ્યો. જેમ ૨૬૧૪૪ નુ ધનમુળ કાઢો.

$$\begin{array}{r}
 ૩ \times ૬૨ = ૧૦૬ \quad | \quad ૨૬૬૧૪૪ \quad (૬૪ \\
 ૩ \times ૬ \times ૪ = ૭૨ \quad | \quad ૨૧૬ \\
 ૪^૨ = ૧૬ \quad | \quad ૦૪૬૧૪૪ \\
 \hline
 ૦૦૦૦૦
 \end{array}$$

કારણ કે ૬૦ અને ૪ એ આકારપદ માલમ પડી આવે તેમ ૬૪
નો ધન લખીએ તો $(૬૦ + ૪)^૨ = ૬૦^૨ + ૩ \times ૬૦ \times ૪ + ૪^૨$

$\times ૪૨ + ૪ = ૨૧૬૦૦ + ૪૩૨૦ + ૨૮૮૦ + ૬૪ = ૨૨૧૪૪$ આમઆ-
 વે. આમ વધારેમાં વધારે ૬ દશકનો ધન છે માટે ૬ દશકઅથવા
 ૬૦નો ધન આદર્યો તો બાકી $૪૬૧૪૪ = ૩ \times ૬૦^૨ \times ૪ + ૩ \times$
 $૬૦ \times ૪૨ + ૪$ આ પદ રહ્યાં. તે દરેમાં ૪ ગુણુક છે. તે ગુણુ
 કાઢ્યો તો $૪ \times (૩ \times ૬૦^૨ + ૩ \times ૬૦ \times ૪ + ૪)$ થયા. એ ઉપરથી
 ધનમુળનો એકમનો અંક ૪ શોધી કાઢાયો હોય તો ભાજક
 $૩ \times ૬૦^૨ + ૩ \times ૬૦ \times ૪ + ૪$ થો જોઈએ પરંતુ $૩ \times ૬૦^૨ +$
 $૩ \times ૬૦ના ૪ + ૪$ એમાં ફક્ત પોડલા પડનાં. $૩ના ૬૦^૨$ એ જન-
 હીતો ભાગ છે. અને ૨ જા તથા ૩ પદમાં સોધી કાઢવાના અંક-
 નું કામ પડે છે માટે $૩ના ૬૦^૨ = ૧૦૮૦૦$ ભાજક લખી નવો. અં-
 ક સોધી કાઢીએ છીએ. પછી તે ભાજક નીચે $૩ના ૬૦ના ૪ = ૭૨૦$
 અને $૪ = ૧૬$ હમો સરવાળાને ૪ એ ગુણુ શોધનાંથી આદ કરી
 એછીએ. નવા અંક કરતાં તેની પાછળ ૧ અંકનું સ્થાન દશ ગ
 ણુ છે માટે ૩ ને પાછળના અંકોના વર્ગગુણનાં તે ઉપર બે મી
 ડાં આપ્યાં. અને ત્રણને પાછલા અંકે ગુણનાં તે ઉપર એક મી
 હુ આપ્યો. આ મીડાં ગણવામાં લેતા નથી, માટે એક એક અં-
 ક મુકી દેઈએ છીએ.

પ્ર૦ ધનમુળ કરવાની બીજી સેલેલી રીતો કઈ કઈ છે તે સમજાવો?

ઉ૦ ધનમુળનો નવો અંક કાઢવા સર પાછળ આવેલી શંખ્યાના વર્ગની
 ત્રણ ગણાઈ નવા ભાજકમાં લખવી પડે છે એ રકમ છેવટના ભા-
 જકના અંકોની મદદથી પણ નીકળે છે જેમ ઉપરના દાખલામાં
 ૬ અંક કાઢવાને $૩ના ૪^૨$ ભાજકમાં લખા પડે તે રકમ નીચે
 પ્રમાણે નીકળી શકે.

$$૩ \text{ જા } ૨૪^૨ = ૩ \text{ ના } (૨૦ + ૪)^૨ = ૩ના (૨૦^૨ + ૨ના ૨૦ ના ૪ + ૪^૨)$$

=૩ ના ૨૦ +૩ ના ૨ ના ૨૦ ના ૪ ના ૩ ના ૪^૨ આમાં
 ૬ ના ૨ ના ૨૦ ના ૪ ને બે વખત ૩ ના ૨૦ ના ૪ લખ્યા અ
 ને ૩ ના ૪^૨ ને લખી વખત ૪^૨ લખ્યો તો ૩ ના ૨૪^૪ = ૩ ના
 ૨૦^૨ + ૩ ના ૨૦ ના ૪ + ૩ ના ૨૦ ના ૪ + ૪^૨ + ૪^૨ (૩ ના
 ૨૦^૨ + ૩ ના ૨૦ ના ૪ ના ૪^૨) + ૩ ના ૨૦ ના ૪ + ૪^૨ + ૪^૨
 પુ ૩ ના ૨૦^૨ + ૩ ના ૨૦ ના ૪ ના ૪^૨ = ૧૪૫૬ ઉપર આવેલા
 છે. અને ૩ ના ૨૦ ના ૪ = ૨૪૦ અથવા ૨૪ શક આ-
 વેલા છે અને ૪^૨ = ૧૬ પણ ઉપર છે તેનાં ૪^૨ ઉમેરી સરવાળો
 લેખ્યો તો ૩ x ૨૪^૨ આવ્યો—આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે કે
 છેવટ આવેલા ભાજક નીચે તે ભાજક ઉપરનો રકમ લખી તે ર-
 કમ અને તેની ઉપરની ત્રણ રકમો મળી ચાર રકમોનો સરવાળો લે
 વાથી પાછળની સંખ્યાના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ થઈ શકે છે. આથી
 ધનમુળમાં ઘણા અંક લાવવાના હોય તો લાંબી સંખ્યાનો વર્ગક-
 રવાનો મેહેનત કમી થાય છે. અને દાખલો થોડી વખતમાં સુગમ
 તાથી થાય છે. એજ રીતે ભાજકના ખોળ અને ત્રીજા પદનું મ-
 ણીને એક પદ કરીને હાર્ને સાહેબે ધનમુળની જુદી રીત કાઢી છે
 પણ ખીજી તથા ત્રીજી પદ કાઢતા ખડુ મેહેનત પડતી નથી, માટે
 તે રીત અત્રે આવી નથી.

ક્ષેત્રફળ વિશે.

પ્ર. ક્ષેત્રફળ કેાને કહે છે?

ઉ. સપાટી ઉપર જે આકૃતિયો થાય તેનું માપ ખતાવવાની રીતને ક્ષે-
 ત્રફળ કહે છે.

જી. કાટખુણ ત્રીકોણની બે બાજુ આપી હોય તે પરથી કાર્ય કાઢવો હો
 ય તો કેમ કરવું?

ઉંખને ખાજીના વરગનો સરવાળો કરવો ને તે સરવાળાનું વરગપૃત્ર
કાઢવું જે આવે તે કણ

પ્ર० કાટખુણુ ત્રીકોણમાં કણને બેમાંની એક ખાજી આપી હોય તે ઉ-
પરથી બીજી ખાજી સોધી કાઢવી હોય તો કેમ કરવું?

જી० કણના વરગમાંથી આપેલી ખાજીનો વરગ ખાદ કરવો ને જે ખા-
કો રહે તેનું વરગમળ કાઢવું.

પ્ર० કોઈ પણ ત્રીકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢવું હોય તો શા પ્રમાણે કાઢવું?

ઉ० પાયાનું અરધ અને ઊંચાઈનો ગુણકર કરવો અથવા ત્રીકોણની
ત્રણ ખાજી આપી હોય તો કાટખુણુ ત્રીકોણની ઊંચાઈ અને લં-
બાઈ સોધી કાઢવી પછી લંબાઈને તે પાયાનો ગુણાકાર કરવો. અ-
થવા ત્રણ ખાજીના માપનો સરવાળો ભેગો ને એ સરવાળાનું અ-
રધ કરવું. અને અરધમાંથી દરેક ખાજી ખાદ કરવી. પછી સમખા-
જી ત્રીકોણ હોય તો (ત્રણ ખાજી સરખી હોય તો એક ખાજીને વર્ગ

૪

x-૩ લગુ ખાદખાકીને અડધનો ગુણાકાર કરવો. ને તેનું વર્ગ
મૂળ કાઢવું એટલે ક્ષેત્રફળ નીકળશે. સમખાજી ત્રીકોણ હોય તો
એક ખાજીનો વર્ગ. x-૩

૪

પ્ર० ચોખુણુ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ શી રીતે નીકળે?

જી० કાટખુણુ ચોખુણુનું ક્ષેત્રફળ કાટખુણુ કરનારી બે ખાજીઓના ગુણા-
કારની બરાબર છે. (૨) સમાંતર ખાજી ચોખુણુનું ક્ષેત્રફળ પાંચો
અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર લંબ દોરોએ તે બંનેનો ગુણા-
કાર બરાબર છે. (૩) ચોરસનું ક્ષેત્રફળ તેની એક ખાજીના વરગની
બરાબર તે.

ટીકા.—કોઈ પણ ખડુ ખાળુ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કાઢવાને તેના ત્રિકોણ કે ચોખ્ખુ જોડા પડે તે દરેકનું ક્ષેત્રફળ કાઢી સઘળાનો સરવાળો કરવો. આને તે જવાબ.

પ્ર૦ વ્યાસ ઉપરથી પરીધ કાઢવો હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ વ્યાસને ૩.૧૪૧૬ એ ગુણવા. અથવા ૨૨ પરીધનો ૭ વ્યાસ થાય અથવા ૩.૧૪૧૫૯૩ એ ગુણવા.

પ્ર૦ ગોળનું ક્ષેત્રફળ શી રીતે કઢાય?

ઉ૦ તેની ચાર રીત છે (૧) વ્યાસ \times પરિધ $\div ૨$ (૨) વ્યાસના વર્ગ $\times ૩.૧૪૧૬$ (૩) પરિધનો વર્ગ $\times ૦.૭૮૫૮$ (૪) ત્રીજાનો વર્ગ $\times ૩.૧૪૧૬$

પ્ર૦ શંકુનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

જી. પાયાના પરીધને તીરકથ ખાળુના ગુણાકારનું અડધ કરવું,

પ્ર૦ ગોળાનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ વ્યાસના વર્ગને ૩. ૧૪૨૬ ગુણવા.

પ્ર૦ વરતુળના સ્થંભ ગોળાકારનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

જી. પાયાનો પરિધ અને તે લંબાઈનો ગુણાકાર કરવો.

ટીકા—સપાટ સફાઈએ વાળી આકૃતિનું પૃષ્ઠફળ કાઢવાને તે સફાઈએના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો શંકુ અને વરતુલ સ્થંભમાં પાયા સુધાંતુખધી સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કાઢવાને અને પાયાનું ક્ષેત્રફળ બીમરુ જોડએ.

ઘનફળની રીત.

પ્ર૦ પ્રીજમ કોને કહેવું?

ઉ૦ જે નક્કર આકૃતિના સામસામાના પૃષ્ઠ સમાંતર હોય તેને કહે છે.

પ્ર૦ કાટખુણ પ્રીજમ કોને કહેવું?

ઉ૦ જે પ્રીજમનાં પાસ પાસેનાં પૃષ્ઠ એક બીજા ઉપર લંબ હોય તેને

કાટખુણુ પ્રીજમ કેહે છે.

પ્ર० ઘન કોને કેહેવો?

જી० જે કાટખુણુ પ્રીજનની સંખ્યા, પોલોન ૫, જિમ્સન. અથવા જાડા ધની ખરોખર છે.

પ્ર० વસ્તુન સ્થાન કોને કેહે છે?

જી० જેના ખે પાયા સમાંતર વસ્તુન આકારે હોય અને જેની જાડાઈ ખરે ધી સરખી હોય તેને.

પ્ર० ગોળ કોને કેહેવો?

જી० જે નકર આકૃતિ ગોળ હોય તેને.

પ્ર० શંકુ કોને કેહેવું?

જી० જેનો પાયા વસ્તુનાકાર હોય અને ટોચ ખીંટુ હોય એવી ગાજર જેની આકૃતિને શંકુ કેહે છે.

પ્ર० કોઈ કાટખુણુ પ્રીજમનું ઘનફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

જી० ત્યારે તેની લંબાઈ પોલોનાઈ અને જાડાઈ યુગ્માકારની ખરોખર છે.

પ્ર० કોઈ ઘનફળ આકૃતિનું ઘનફળ કાઢવું હોય ત્યારે શું કરવું?

જી० ત્યારે તેની એક બાજુના ઘનની ખરોખર છે.

પ્ર० કોઈ શંકુ આકૃતિનું ઘનફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

જી० પાયાનું ક્ષેત્રફળ અને લંબોચાઈના યુગ્માકારને ત્રણ ભાગવા.

પ્ર० કોઈ વસ્તુન આકાર સંબંધનું ઘનફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

પ્ર० તેના પાયાના ક્ષેત્રફળને જિમ્સનએ શુદ્ધતા,

પ્ર० કોઈ ગોળાનું ઘનફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

જી० તેના ઘનના વ્યાસને .૫૨૩૬ એ યુગ્મવા અથવા ત્રીજાના ઘન

૨૪૪.૧૬

પરચુરણ

પ્ર૦ એક પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયાની સંખ્યાનાં થી રીતે લવાય છે?

ઉ૦ અમુક પાયાની સંખ્યાને જેટલા પાયાની સંખ્યામાં લાવવી હોય તે તેટલાએ ભાગવા પણ ભાગતી વખતે એટલું યાદ રાખવું કે આ પેલાં સંખ્યા જેટલા પાયાની હોય તેટલા ગણો તેના દરેક અંક વધતો જવો જોઈએ જે ભાગાકાર આવે તેને વળી ફરીને તેટલાએજ ભાગવા એ રીતે જેટલાએ ભગ્યા હોય તે કરતાં એછા ભાગાકાર આવે ત્યાં સુધી કરવું. પછી છેલ્લા ભાગ આવે ત્યાંથી દરેક ભાગમાં જે શેષ રહેલા હોય તે અનુક્રમે જમણા તરફ મૂકવા આથી જે સંખ્યા થશે તે માગેલા પાયાની સમજાવી.

લેખાવળીના પ્રશ્નોત્તરની રીતોનાં કારણ.

પ્ર૦ આખર સરવાયુ અને અવલ સરવાયુ શા ઉપરની કાઢવામાં આવે છે?

જિ૦ આખર સરવાયુ તે ખાતાવહી ઉપરથી કાઢવામાં આવે છે ને અવલ સરવાયુ તે આખર સરવાયામાંથી નીકળે છે.

પ્ર૦ અવલ સરવાયુ એટલે શું?

ઉ૦ વરસની શરૂઆતમાં જે દેવું લેણું હોય તેની તારીજ.

પ્ર૦ આખર સરવાયુ એટલે શું?

ઉ૦ સાલની આખરે જે દેવું લેણું હોય તેની તારીજ

પ્ર૦ અવલ સરવાયુ અને આખર એ બેમાં ફેર શે?

ઉ૦ એ બેમાં ફેર એટલેજ કે આખર સરવાયામાં જે રકમ દેવી હોય તે અવલ સરવાયામાં લેણી થાય અને આખર સરવાયામાં જે રકમ

કમ લેણી હોય તે અવગ્રહ સરવાણામાં દેવી થાય.

પ્ર૦ વીંગત ખાતુ એટલે શું?

ઉ૦ એકજ તારાએ કેટલીક સરખી વિંગતની રકમો જમે ખરચ કરાવાય ત્યારે વિંગત ખાતે લખાય છે.

પ્ર૦ નાણાવટાના મુખ્ય ચોપડા કયા છે તે શા ઉપયોગમાં આવે છે તે શા કામમાં આવે છે.

ઉ૦ સાત ચોપડા છે (૧) રૌજમેળ (૨) નોધ (૩) આંકડાવહી (૪) આવરો (૫) ખાતાવહી (૬) વ્યાજવહી (૭) સરવાયુ એ સત ચોપડા છે.

પ્ર૦ રૌજમેળ એટલે રૌજનો હિસાબ રાખવાનો ચોપડો, રૌકડમેળ એટલે રૌકડ નાણું રાખવાનો ચોપડો.

(૨) નોધ એટલે હુંડી તથા લેખ નોધવાનો ચોપડો.

(૩) આંકડાવહી એટલે રૌજમેળ તથા નોધ ઉપરથી ખતાવેલી રકમોનો રૌજ તૈયાર રાખવાનો ચોપડો.

(૪) આવરો એટલે રૌજમેળ નોધ અને વ્યાજવહી ઉપરથી એકંદર નામાનો માસે માસનો ઉતારેલો ચોપડો.

(૫) ખાતાવહી એટલે આવરો ઉપરથી ખતાવેલાનો તદ્દયાર કરેલો ચોપડો.

(૬) વ્યાજવહી એટલે દરેક માણસ પાસે શું વ્યાજનું દેવું લેણું છે તે જણાવવાનો ચોપડો.

(૭) સરવાયુ એટલે વરસની આખરે કુલ લેણા દેવાની તરીજનો ચોપડો શા ઉપયોગનો છે તેનું નામ.

(૧) રૌજમેળ (રૌકડમેળ) એટલે રૌકડ નાણાં આખ્યાં હોય તે માન્ય થયે.

(૨) નોધ કરીને કદા હુંડી તથા લેખ આખ્યાં હોય તે માન્ય થયે.

- (૩) આંકડાવહીએ કરીને દરેક માણસની પાસે શું દેવું ન લેણું છે તે માલમ પડે છે.
- (૪) આવરો એણે કરીને રોકડમળ તથા નાંધ ઉપરથી એકંદર આપ જ થઈ હોય તેની તારીજ માણુમ પડે છે.
- (૫) આતાવહીએ કરી દરેક માણુસ પાસે દેવું લેણું માલમ પડે છે.
- (૬) બ્યાજવહીએ કરીને દરેક માણુસ પાસે શું બ્યાજનું દેવું લેણું છે તે માલમ પડે છે.
- [૭] સરવધ્યાએ કરીને આ સાક્ષમાં નાણામાં ભૂલ થુક હોય તે માલમ પડે છે.



જાહેર ખબર.

સરવે લોકોને ખબર આપવામાં આવેછે કે ભરતખંડના ઇતિહાસનો પ્રસ્નોતર કીમત ૦-૩-૦ ગણીત પ્રસ્નોતર (ગણીતની નીત નો કારણ) કીમત ૦-૩ ૦ તથા બ્રહ્મોળનો ટુંક હેતુ કીમત ૦-૦-૪ તથા ભરતખંડના ઇતિહાસનો લઠાઈઓ કીમત ૦-૦-૧ તથા બડળી બક્રય કીમત ૦-૪-૦ તથા રજીસ્ટર થઈ શકે એવા દસ્તાવેજ અરજીઓ તથા દેશીનામાની પ્રસ્નોતરીનું દર્પણ કીમત ૦-૮-૦ તથા રોજનામાની ચોપડી કીમત ૦-૩-૦ તથા ગીરધરકૃત રામાયણ કીમત ૧-૦-૦ તથા વૃજરતનજીવીરહ ૦-૧-૦ તથા ભરતખંડના ઇતિહાસનો યોગહેતુ ૦-૨ ૦ ઉપરની ચોપડીઓ નિચે મુજી કરનાર પાસેથી રોકડી કીમતે મળશે. દસથો વધારે રાખનારને દસાંશ કમીશન આપવામાં આવશે. ને એ શિવાય બીજી ચોપડીઓ જેઓને જોઈતી હોય તેઓને અડધા આનાની રીકટ વધારે મોકલવાથી લીખે મોકલવામાં આવશે.

નડીઆદ—રૂઘનાથજીપોળમાં ચોકશી નારણલાલ હીરાચંદ પાસેથી સ્વામીનારણના મદીર આગળ ચોકશી રંજુછોડ રામદાસનો દુકાનેથી સત્તપસાગર પ્રેસમાથી તથા શા. નારણલાલ મગનલાલ પાસેથી.

અમદાવાદ.—કાળુપરમાં ધનાસ્તુતારની પોળમાં અંબાજીમાતા આગળ રતનખડકીમાં શા. ડાહ્યાભાઈ પરશોતમ પાસેથી કાળુપરમાં ધનાસ્તુતારની પોળમાં શુદ્ધીની પોળમાં શા. વલ્લભદાસ કેવળદાસને ધેર શા. શંકરલાલ વલ્લભદાસ પાસેથી.

તાલાપા—શેઠ મુલજી જગજીવનદાસ પાસેથી

ચોકશી નારણલાલ હીરાચંદ.

નડીઆદ.

